ANEA
Academia Nacional de Educación Ambiental, A.C.

Universidad del Caribe
2000
CANCUN, QUINTANA ROO, MÉXICO
CONOCIMIENTO Y CULTURA PARA EL DESARROLLO HUMANO

LA ARENA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO

CAUDAL DE ÍMPETUS Y LOGROS

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y
MOVIMIENTOS SOCIOAMBIENTALES

COORDINADORES:
Francisco Javier Reyes Ruíz
Luz María Nieto Caraveo y
María Guillermina Pech Pech

Universidad del Caribe
2000 CANCUN, QUINTANA ROO, MÉXICO
CONOCIMIENTO Y CULTURA PARA EL DESARROLLO HUMANO

UNIVERSIDAD DEL CARIBE

Dra. Ana Pricila Sosa Ferreira
Rectora

Dr. Pedro Moncada Jiménez
Secretario Académico

Mtro. Rodrigo Morales Cámara
Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Mtra. Zoila García Cen
Coordinadora Administrativa

Mtra. María Guillermina Pech Pech
Coordinadora del Comité de Sostenibilidad

ACADEMIA NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, AC
CONSEJO DIRECTIVO 2019-2021

Luz María Nieto Caraveo,
Presidenta

Lorena Martínez González
Vicepresidenta

Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar
Secretaria

Javier Reyes Ruiz
Vocal de la comisión académica

Miguel Ángel Arias Ortega
Vocal de la comisión de membresía y vinculación

Juan Manuel Pons Gutiérrez
Vocal de la comisión de comunicación e información

Junta de Honor 2018-2021

Alicia de Alba Ceballos
Presidenta

María Teresa Bravo Mercado
Claudia Hernández Fernández
Elba Aurora Castro Rosales
Esperanza Terrón Amigón

COMITÉ ORGANIZADOR DEL 2do CONGRESO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD

COMITÉ ORGANIZADOR

Por la ANEA

Mtra. Luz María Nieto Caraveo
Dr. Francisco Javier Reyes Ruiz
M.C. Lorena Martínez González
Dra. Teresita del Niño Jesús Maldonado
Dr. Juan Manuel Pons Gutiérrez
Dr. Miguel Ángel Arias Ortega

Por la Universidad del Caribe

Dra. Ana Pricila Sosa Ferreira
Lic. Ana Lilia Córdova
C. Román Jiménez López
Dra. Libertad Díaz Molina
Mtra. María Guillermina Pech Pech
Mtra. Yaneri Rosario García Pool
Mtra. Teresita Alejandra Mayorga Rodríguez

COMITÉ CIENTÍFICO

Presidente: Dr. Javier Reyes Ruiz
Dr. Antonio Fernández Crispín
Dr. Armando Meixueiro Hernández
Mtra. Beatriz Eugenia Romero Cuevas
Dra. Blanca Estela Gutiérrez Barba
Mtra. Claudia Angélica Gómez Luna
Dra. Elba Castro Rosales
Dra. Esperanza Terrón Amigón
Dr. Felipe Reyes Escutia
Mtra. María Guillermina Pech Pech
Mtro. Gustavo Rodríguez Aboytes
M.C. Helio García Campos
Dr. Juan Manuel Pons Gutiérrez
Dra. Julieta San Juan Ceja
M.C. Lorena Martínez González
Mtra. Luz María Nieto Caraveo
Dra. María Silvia Sánchez Cortés
Dr. Miguel Ángel Arias Ortega
Dr. Pedro Guevara Fefer
Dr. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán
Dra. Rosa María Romero Cuevas
Dra. Rosalba Thomas Muñoz
Dra. Shafía Súcar Súccar
Dra. Teresita del Niño Jesús Maldonado de Salazar
Mtra. Yaneri Rosario Garcia Pool

Los capítulos de este libro fueron sometidos a dos dictámenes doble ciego, y en caso de discrepancia a un tercero. Cuando fue necesario incluyeron observaciones cualitativas para su mejora y aceptación, conforme a los procedimientos y criterios académicos establecidos por el Comité Científico del 2do Congreso Nacional de Educación Ambiental, organizado por la Academia Nacional de Educación Ambiental, A.C. y la Universidad del Caribe.

PRIMERA EDICIÓN

Fecha de publicación:

Diseño y maquetación: Antares del Castillo Negrete Reyes
Mariana Escobar Ibañez,
Karla Gutiérrez Aguilar

Universidad del Caribe

Cancún, Quintana Roo

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internaciona

ISBN: 978-607-9161-58-3

ISBN: 978-607-9161-58-3

PRESENTACIÓN

Todo comienza en el encuentro: de las ideas, de las intenciones y de las miradas alertas. Un congreso es lugar y tiempo en el que concurren las críticas a lo que vivimos, posibles respuestas frente a lo que pasa y de pronto sorpresas ante nuevos horizontes. Ahí confluyen la piel y el aliento de quienes comparten la preocupación y el ánimo en el elástico territorio que traza un campo de conocimiento. Así, el Segundo Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (II CNEAS), convocado por la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA) y la Universidad del Caribe, se llevó a cabo en Cancún, Quintana Roo en octubre de 2019, se convirtió en una voz múltiple cargada de convicciones y conjeturas, de algunas certezas y abiertas aspiraciones. Con el zigzag de la palabra, que se tensa y se suaviza, el evento construyó, no podía ser de otra manera, un andamiaje para el intercambio de hallazgos y provocaciones. La pluralidad ideológica manifiesta, la vitalidad expresada de maneras múltiples y la confluencia de ideas y personas paradas de frente ante una realidad compleja, le dieron rostro a un diálogo que se estiró hasta impregnar a todas las actividades realizadas durante 4 intensos días.

A través de su propia voz, los participantes apreciaron que el congreso ha sido un aporte a la consolidación del campo de la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS), pues propició una perspectiva panorámica de lo que se teoriza y practica en el país, acentuó el sentido de comunidad y pertenencia a los interesados en la EAS y permitió el encuentro con los movimientos sociales, que fue el tema central del evento.

Como se señaló en la convocatoria: *En el paisaje social, uno de los reductos de defensa y propuesta que tiene la ciudadanía es el de los movimientos sociales. En el ancho mapa de dichos movimientos están los socioambientales, los cuales reivindican asuntos ligados al quebranto infligido tanto a la naturaleza como a los grupos humanos.*

En su andar, despliegan ejercicios de formación ciudadana, a veces sigilosos y en ocasiones en medio de la algarabía de la lucha. Tales contribuciones educativas, perceptibles en su piel y en sus raíces, han logrado estrujar conciencias, pero también educar para que la ciudadanía pueda profundizar la comprensión de la realidad que habitamos y, en consecuencia, responder activamente. Instalados en un mundo inequitativo y de tiempos convulsos, más allá de las consignas y las mantas, los movimientos socioambientales se articulan, defienden sus territorios, toman la calle y las tribunas, demandan, debaten, negocian, generan salidas, construyen ciudadanía

Si bien se le dio espacio central a tales emergencias sociales, el congreso nacional acogió otras muchas preocupaciones y propuestas, en las voces de 292 participantes

inscritos, dentro del dilatado campo de la educación ambiental para la sustentabilidad. La mayoría de ellos provinieron de 27 de las 32 entidades federativas de México, aunque también participaron educadores ambientales de Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Perú y Uruguay.

En una variedad de escenarios, al interior de las instalaciones de la Universidad del Caribe, se dieron cita presentaciones organizadas en 10 mesas temáticas distintas. Hubo 3 conferencias magistrales, 3 simposios, 2 eventos culturales y154 trabajos presentados, de los cuales 116 fueron ponencias en extenso, 19 ponencias en cartel, 12 presentaciones de libros y 7 talleres. En particular, las 135 ponencias abarcaron las modalidades de informes de investigación o de estudios (parciales o concluidos), contribuciones teóricas y sistematizaciones de la praxis. Estos resultados fueron posibles gracias al trabajo previo de los organizadores, desde la emisión de la convocatoria hasta la formulación del programa detallado y la organización operativa del congreso, incluyendo una etapa fundamental: el proceso de dictaminación que tomó cerca de cuatro meses.

Tal como se hizo en el Primer CNEAS, para la dictaminación se decidió mantener un enfoque formativo que permitiera la revisión, realimentación y enriquecimiento de los trabajos. Gracias a la participación intensa del comité científico, formado por 25 dictaminadores y dictaminadoras, fue posible formular 706 retroalimentaciones a los trabajos presentados. Este proceso permitió explorar, en una primera instancia, los desafíos que enfrentan la sistematización y producción de conocimiento sobre la EAS en México en cuanto a la reflexión teórica, la fundamentación pedagógica y la argumentación crítica de las propuestas recibidas.

La evaluación del congreso, tanto de los participantes como del comité organizador, mostró un balance positivo en el que se destacó que fue un espacio por demás valioso para el futuro de la EAS, aunque también se hizo el señalamiento crítico de que debió profundizarse más la vinculación teórica y práctica con los movimientos sociales. Se insistió también en la necesidad de abrir espacios de encuentro más flexibles para promover con más intensidad el diálogo y la reflexión colectiva. En el aspecto operativo se expresó también que tanto la ANEA como la Universidad del Caribe habían realizado un trabajo encomiable, aunque hubo algunos detalles en la etapa previa y durante el desarrollo del congreso deberían depurarse para una siguiente edición.

El agradecimiento y reconocimiento al equipo local, es decir, a directivos, profesores y estudiantes de la Unicaribe fue unánime, pues además de su entusiasmo, compromiso y calidez humana, demostraron una gran capacidad de trabajo en equipo, de gestión y de operación.

Pocas semanas después de que concluyó el congreso apareció en el escenario mundial la inminencia del COVID19, que vino a agudizar lo que fue reiteradamente denunciado en las conferencias y mesas temáticas: las sombras económicas, éticas y políticas que amenazan desde hace décadas a la biosfera, a la vida humana en su conjunto y a la condición existencial de millones de personas. En este contexto, es posible afirmar que en el cuerpo de este libro hay elementos de análisis y propuestas que pueden contribuir a profundizar la reflexión sobre la compleja coyuntura que hoy se enfrenta.

El congreso nacional ha dejado la convicción en que la EAS confirma su voluntad de impulsar giros en la cultura, los cuales propicien un mundo distinto y mejor. Para alcanzarlo se requieren relecturas de la realidad, claves novedosas, voces comprometidas, conciencias subversivas, rupturas originales, raciocinios sensibles y sensibilidades reflexivas; la EAS no cuenta con todo ello, pero sí con la claridad de que debe buscarlo, no en asilamiento, sino en comunidad con otras disciplinas y junto a otros interlocutores, entre ellos los movimientos sociales, lo cual constituyó la apuesta central del presente congreso nacional, cuyos trabajos presentados en esta obra se ofrecen para el encuentro, el diálogo y la crítica.

Luz María Nieto Caraveo, presidenta de la ANEA
Javier Reyes Ruiz, vocal académico de la ANEA

Sitios web:
2CNEAS: http://www.anea.org.mx/2doCongresoEAS/
1CNEAS: http://www.anea.org.mx/CongresoEAS/

INDICE

ET1. EAS y movimientos socioambientales.....17

"Pampiri" grupo ecológico: actividades, logros y proyección en Cuitzitan, Michoacán. **18**

Agenda ambiental Irapuato, colectivo y movimiento social en defensa del derecho a un medio ambiente sano.....**27**

La educación ambiental y los movimientos sociales en México. Contextos, conceptos, comunicación y ejemplos.....**35**

Procesos educativos de los movimientos socioambientales. El caso del Comité Salvabosque en el bosque El Nixticuil, en Jalisco.....**46**

ET2. EAS, ciudadanía y construcción social.....53

Aprendizajes en divergencia política: apropiación de sistemas agroalimentarios sostenibles de Zaachila, Oaxaca, México.....**54**

Aquadoku el producto de una intervención lúdica que motivó el cuidado del agua en las escuelas del estado de Guanajuato **64**

Cultura y ciudadanía ambiental: hacia el fortalecimiento y coordinación de la participación ciudadana en el Canal Nacional, CDMX **72**

Diseño tecnológico para la conservación de los huertos familiares en el poblado de olcuatitán nacajuca **80**

Educación ambiental de flora, fauna y cultura de México, A.C. **90**

El acuífero que nos une: una visión eco – sistémica que hace visible lo invisible" educación ambiental para la sostenibilidad de Quintana Roo.....**98**

El cuidado del agua en el pensamiento social de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, Colombia y México **107**

El saber ambiental del migrante zacatecano **115**

Escuelas libres de Hielo Seco: Alcances y limitaciones en escuelas certificadas.....**123**

Estrategia educativa para la formación de promotores ambientales comunitarios en el Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz, México. **136**

Implementación de un ecotaller como materia optativa en estudiantes de secundaria del Colegio Castlefield.....**147**

Intervención educativa para la gestión ambiental de residuos sólidos y su adecuada disposición en Olcuatitán, Nacajuca.....**158**

Jóvenes reconociendo nuestro territorio: una experiencia de educación situada, desde el Museo Comunitario Atotonilli, Hidalgo.....**169**

La autoconservación del hombre moderno y la crisis medioambiental: una crítica desde Max Horkheimer.....**178**

La cultura del agua en Santa María Jaltianguis, Oaxaca, México **184**

La representación social de la energía generada por el uso de gas LP..... **193**

Los huertos universitarios: una experiencia de educación ambiental y sustentabilidad en la Universidad Veracruzana..... **205**

Miradas de los ODS y prácticas de sustentabilidad en futuros profesores de Biología. Aportes y reflexiones..... **213**

Modelo para la intervención ambiental y el desarrollo comunitario. Caso de estudio: RESCUE las Palmas, Colima..... **225**

Percepción, representación social y acciones de adaptación al cambio climático: insumos para la educación ambiental..... **240**

Planes municipales de educación ambiental para la sustentabilidad, instrumentos de gestión ambiental en la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (JIRA)..... **251**

Planificación participativa del Bosque Escuela Pambiliño en Ecuador..... **261**

Programa de restauración ambiental comunitaria, Guadalajara, Jalisco..... **273**

Una experiencia concreta y su relación con la construcción de la ciudadanía global..... **287**

ET3. Eas para la conservación de la biodiversidad..... 296

¿Qué representa el medio ambiente para los habitantes de una comunidad zapoteca?..... **297**

Bioseguridad insular, un cambio de paradigma a través de la educación ambiental..... **307**

Conservación de Crocodylus acutus con base en educación ambiental, arte e interculturalidad en un paraíso indígena en la costa de Oaxaca..... **314**

Conservando y valorando nuestros recursos naturales a través de las tecnologías de información y comunicación tic´s para mejorar el aprendizaje de la diversidad biológica..... **322**

Educación ambiental en Isla Guadalupe..... **334**

Educación ambiental para el conocimiento y la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el Municipio de Temoaya, Estado de México..... **344**

Educación ambiental para la conservación de búhos y lechuzas (orden strigiforme), en la comunidad de San francisco del Río, Ixtlahuaca..... **356**

Educación ambiental para la conservación de la biodiversidad insular: la experiencia del grupo de ecología y conservación de Islas, a.c..... **365**

Educación para la conservación de la montaña Malintzi o parque nacional malinche: una experiencia con las juventudes de San Miguel Canoa..... **375**

Evaluación de resultados del proyecto mariposeando, propuesta ciudadana para la concientización y conservación ambiental en el área metropolitana de Monterrey, Nuevo León..... **387**

Hacia una propuesta de educación ambiental para la conservación de la tortuga marina desde la complejidad intercultural y bioculturales, en Puerto Arista, Chiapas..... **404**

La defensa animal como movimiento social y su relación con la evolución del manejo de vida silvestre en confinamiento para la educación ambiental **412**

Percepción de los visitantes del Jardín Zoológico Payo Obispo y su influencia en la conservación de especies nativas..... **420**

Rally: servicios ambientales de los bosques templados: propuesta metodológica para alumnos de nivel medio y superior **433**

Recinto educativo, una estrategia de educación ambiental para la conservación de rothschildia cincta cincta en el Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston **443**

Recorridos educativos en la reserva natural río secreto para estudiantes del estado de Quintana Roo..... **454**

Ruta del proceso de implementación del ambiente de aprendizaje "pazciencia" que articula la educación ambiental con la construcción de paz en el territorio **463**

Sistematización de los 60 años de la STC logrando conservación de tortugas marinas. **476**

Educación para la Sustentabilidad Ambiental en la niñez de Campeche **486**

Uso de las representaciones sociales como elemento diagnóstico en zonas de conservación de aves: caso Aica Cuetzalan..... **496**

ET4. EAS, Interculturalidad y procesos bioculturales.....507

Celebración de la vida: identidad terrenal y sustentabilidad..... **508**

Desarrollo de la competencia intercultural desde la perspectiva de la sustentabilidad súperfuerte..... **515**

El sendero interpretativo como un recurso didáctico para la sustentabilidad ambiental, en la Universidad de Oriente de Valladolid..... **521**

Expresión artística y educación ambiental dentro del programa el hombre y la biósfera. Alebrijes en la reserva de la Biosfera la Sepultura, Chiapas..... **527**

Interculturalidad, educación y sustentabilidad. Estudio de caso reserva de la biósfera Sierra de Manantlán **538**

Las estrategias de formación intercultural en la educación superior: el caso de la licenciatura en desarrollo sustentable **546**

Modelo CRECES (capacidades y recursos educativos comunitarios para la equidad y la sostenibilidad): una propuesta para la equidad educativa en la zona indígena Tének en San Luis Potosí, México **554**

Pluralidad de saberes, divulgación de la ciencia y conservación **562**

ET5. Procesos de profesionalización en EAS.....570

Bibliometría como herramienta para evaluar el nivel de consolidación y autonomía de la investigación en educación ambiental **571**

El perfil de los educadores ambientales en el proceso de evaluación y acreditación de centros de educación y cultura ambiental **583**

La red de expertos en educación para el desarrollo sustentable (esd expert net). Una iniciativa conjunta internacional para impulsar las metas del desarrollo sustentable **600**

Proceso de profesionalización para colaboradores del área de conservación **610**

Proyección pedagógica ambiental en los estados de la materia: latente, viva y muerta. **619**

Seminario interinstitucional de educación ambiental y sustentabilidad en la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco **626**

Una mirada acerca de los procesos de formación para la educación ambiental desde las perspectivas de profesores de primaria y preescolar **633**

ET6. EAS y políticas públicas, con énfasis en la agenda 2030 para el desarrollo sustentable 640

Educación ambiental para la sustentabilidad: retos y perspectivas ante el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible **641**

La educación en el acuerdo de escazú y otros acuerdos internacionales ambientales firmados por México **650**

La inserción de la ética ambiental en la política pública **655**

ET7. EAS y comunicación 662

Articulación de proyectos de educación ambiental formal e informal para el desarrollo de una cultura ambiental sustentable en México (1992 -2019) **663**

Aspectos socioambientales para la comunicación del cambio climático en comunidades rurales de Cunduacán, Tabasco **671**

Medios de comunicación digital y su influencia en las prácticas proambientales de los jóvenes. Estudio de caso de actitudes entre México y Guatemala **683**

Obstáculos que limitan la enseñanza y el aprendizaje de la educación ambiental y el cambio climático: un reto a superar **695**

ET8. EAS, arte y espiritualidad 703

Educación ambiental y la naturaleza en la poesía del occidente de México **704**

Escuela alfombrista: propuesta de modelo educativo a partir de la cultura alfombrista en México, para la enseñanza y fomento de valores **711**

Rally poético: una experiencia didáctica para sensibilizar en torno a la naturaleza **719**

Taller de reutilización de materiales electrónicos para la creación de aparatos para producción musical. Proyecto time lab Zacatecas. **728**

ET9. Aportes teóricos y metodológicos a la construcción del campo de la eas 737

¿Cómo jugamos en educación ambiental? Una breve caracterización de la aplicación del juego en educación ambiental. **738**

¿Si el ambiente no existe, entonces somos zombis? **747**

Afianzamiento de las capacidades eco-ciudadanas, como propuesta de una nueva educación ambiental. **754**

De la importancia de jugar y jugar-se en la educación ambiental. **764**

Diagnóstico de la educación ambiental en los hoteles con certificación ambiental, ubicados en zona hotelera de Cancún, Quintana Roo **772**

Diseño de un instrumento para el diagnóstico de la educación ambiental para la sostenibilidad en instituciones de educación superior **783**

Educación científica y educación ambiental: examinando contradicciones y sinergias **792**

Educación moral ambiental y consumo ético **799**

Educar para el cambio y la variabilidad climática: reflexiones y experiencias **806**

El cuento infantil como herramienta en la educación ambiental para la sostenibilidad (EAS); horizontes en el siglo xxi **814**

El desenvolvimiento de la conciencia eco-transformadora y socio-ambiental en el medio educativo y su pertinencia en el siglo xxi **825**

El nuevo aeropuerto internacional de México como ejemplo de deconstrucción de un megaproyecto **833**

Hacia la comprensión de la importancia y trascendencia de la inscripción en la naturaleza y su potencialidad en la educación ambiental **840**

Articulación entre la educación ambiental y el enfoque de interculturalidad **846**

Comunicación entre actores para lograr la transversalidad de la educación ambiental **853**

Las capacidades o libertad sustantiva como foco formativo para la sustentabilidad **860**

Los riesgos actuales de una educación ambiental a-pedagógica, a-crítica y a-política **868**

Proceso de mejora en los programas educativos del Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston posterior a la evaluación y acreditación como centro de educación y cultura ambiental **876**

Redes de colaboración presentes en congresos de la anca y anea **885**

Retos de la educación ambiental ante los discursos y percepciones del cambio climático. **896**

Saberes ambientales y educación ambiental **905**

Significados de formación ambiental interpretados desde planes y programas de estudio **913**

ET10. EAS en las instituciones educativas 921

¿Recursos naturales? Una experiencia de educación ambiental en el marco de las epistemologías del sur **922**

Actitudes proambientales y separación de residuos sólidos urbanos en niños de la ciudad de México **934**

Aprendizaje mediado interdisciplinario: propuesta sistémica para la práctica docente dentro de la educación secundaria. **943**

Cambio climático y educación ambiental: representación social de estudiantes de tres universidades privadas de la ciudad de México **952**

Cartografía social, una herramienta de educación ambiental en la laguna agua blanca, úmbita – Boyacá **962**

Concientización ambiental de alumnos de nivel medio superior a básico, en la comunidad de San Miguel Atlapulco, Huehuetlan el grande, Puebla. **971**

Corrientes de educación ambiental para la construcción de concepciones docentes: un agradable fracaso **980**

Educación ambiental no formal en nivel superior: caso de estudio UABC-ECITEC **988**

Educación ambiental para la sustentabilidad (eas): planeación didáctica por competencias y su implementación en la licenciatura en biología de la Universidad Autónoma de Yucatán. **1002**

Educación ambiental resiliente. Una estrategia innovadora en la escuela secundaria **1012**

Educación superior para el desarrollo sustentable. Un análisis crítico de las prácticas educativas en México **1022**

El uso de los libros de texto en la educación ambiental formal **1029**

Epi México: participando en la formación de una ciudadanía crítica y participativa en Baja California Sur. **1037**

Ética ambiental: estudio exploratorio de la percepción estudiantil universitaria **1049**

Factores en la formación de comunidades escolares en un programa de educación ambiental para la sustentabilidad **1062**

Green outside classroom: un espacio vivo para el aprendizaje **1071**

Habilidades de pensamiento crítico a través de la comprensión de temáticas y problemas socio-ambientales en estudiantes normalistas. **1081**

Huertos escolares, una estrategia de educación ambiental y sustentabilidad en el municipio de Teocelo, Veracruz..... **1090**

La conciencia ambiental escolar y el desarrollo humano sustentable en el nivel medio superior de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. **1102**

La concientización social, ambiental y de sustentabilidad con actividades de aprendizaje en programas educativos de diversas asignaturas. **1112**

La educación ambiental en la Universidad Autónoma de Coahuilaa **1122**

La educación ambiental en las escuelas con poco espacio para áreas verdes. **1132**

La educación ambiental para la sustentabilidad en la Universidad Politécnica del Estado de Morelos **1141**

La experiencia del club “educación ambiental y sustentabilidad” **1151**

La praxis de la educación ambiental, en los niños y niñas de preescolar **1163**

Las posibilidades de la educación ambiental para la geografía sistema escolarizado (plan 2009) en la UNAM **1172**

Liderazgo ambiental juvenil en instituciones de educación superior..... **1182**

Los núcleos temáticos - problemáticos una estrategia de EAS para la universidad. **1195**

Marco teórico para el desarrollo de la competencia para la sustentabilidad en la educación superior: hacia la ambientalización curricular..... **1199**

Modelos educativos en México: campo fértil para la implementación de estrategias didácticas sustentables..... **1210**

Naturaleza desde la cosmovisión docentes Maya Tsotsil-Tseltal..... **1219**

Percepción sobre ecología y sustentabilidad en estudiantes de educación básica y media superior..... **1228**

Programa de voluntariado en educación ambiental para la sustentabilidad (proveas) en el campus Chamilpa de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)..... ..... **1237**

Programa socio-ambiental para el rescate del espacio comunitario en colonias del sur de la ciudad de Mérida, Yucatán. **1247**

Propuesta de taller de educación ambiental basado en la cultura Mexica..... **1258**

Propuesta metodológica para el desarrollo de competencias para la sostenibilidad a través del aprendizaje basado en escenarios..... **1264**

Registro de generación de residuos por parte de las secundarias públicas de Quintana Roo como recuperación de resultados del programa de visitas didácticas de Delphinus..... **1275**

Relación entre los actores locales y regionales y los proyectos ambientales escolares del área de influencia del trasvase del Río Manso y la central hidroeléctrica miel i – norcasia, caldas..... **1287**

Servicio social y educación ambiental en el parque zoológico del bicentenario “animaya”, Yucatán, México..... **1295**

Sistematización de una experiencia de educación ambiental basada en aprendizaje constructivista..... **1305**

Vinculación universidad –escuelas normales de coahuila: del taller de carta de la tierra a la aplicación en la práctica profesional en escuelas de educación básica **1315**

ET.

EAS y movimientos socioambientales

“PAMPIRI” Grupo ecológico: actividades, logros y proyección en Cuitzitan, Michoacán.

Edelmira Ornelas Aguilar

Facultad de Economía "Vasco de Quiroga"
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)

Hilda R. Guerrero García Rojas

Profesor – Investigador Facultad de Economía "Vasco de Quiroga" UMSNH

Palabras Clave: Cuitzitan Michoacán, residuos sólidos, organización comunitaria, desarrollo sustentable.

RESUMEN

A partir del año 2010 se hizo evidente la problemática de quema a cielo abierto de residuos sólidos en la comunidad de Cuitzitan, en el Municipio de Salvador Escalante de Michoacán. Se buscó eliminar la práctica de la quema de residuos, realizando un programa de sensibilización ambiental que incluyera la correcta separación de los Residuos Sólidos (RS) y la elaboración de compostas para aprovechar la materia orgánica, Al ver que con el paso del tiempo las personas dejaron de cumplir estas actividades, se implementó un plan para el manejo de los residuos sólidos en el marco de un proceso de investigación-acción, donde se integró a las personas de la comunidad y pudieron ver los beneficios de preservar el medio ambiente donde habitan. Posteriormente, con el objetivo de que continuase dicho plan, se formó un grupo ecológico juvenil que apoyó a los habitantes en la realización de actividades como reforestaciones y campañas de limpieza. A pesar de que el grupo de jóvenes eventualmente se dispersó a raíz de sus actividades particulares, se formó un nuevo grupo ahora compuesto por niños. Y actualmente son ellos quienes inyectan a la comunidad esa chispa de energía necesaria para recabar información y fomentar el trabajo colectivo, con la finalidad de generar un proceso de desarrollo local que beneficie a todos los habitantes.

INTRODUCCIÓN

El estudio de la sociedad las actitudes y acciones son actividades que se han elaborado desde hace muchos años; la observación y el manejo de los grupos es algo común desde el momento en que el hombre se convirtió en nómada.
Conforme pasa el tiempo, se busca mejorar las condiciones de los lugares donde hay asentamientos humanos, con el apoyo de los involucrados y de factores externos, siempre utilizando las herramientas que se tienen al alcance y gestionando los recursos necesarios.
En el espacio de la convivencia comunitaria existen problemáticas que atañen cualquier núcleo social que, si bien generan descontrol, también pueden brindar la oportunidad de promover acciones que impliquen el trabajo colectivo de los diferentes actores de ese espacio. Es aquí cuando surge la organización, el apoyo y

la visión para solucionar los problemas, enfatizando qué es lo que se tiene que hacer y marcando el momento para accionar.

Este es un bosquejo de lo que busca la investigación sobre la problemática ambiental causada por la mala disposición y el mal manejo de los residuos sólidos en la localidad de Cuitzitan, ubicada en el municipio de Salvador Escalante de Michoacán. Grave problema que se fue incrementado en las últimas décadas.
Las localidades del Estado están estancadas con diferentes deficiencias en los servicios públicos que afectan y detienen su desarrollo. Es por esto que se considera que sólo con la participación de sus habitantes, se puede lograr un avance significativo para mejorar las condiciones del entorno.

OBJETIVO

Mostrar el resultado del trabajo colectivo en la comunidad de Cuitzitan del municipio de Salvador Escalante, vinculado al manejo de los residuos sólidos urbanos y procurando la generación de capital humano para el desarrollo de las estrategias de acción.

MÉTODO

La metodología básica que se siguió en este ejercicio práctico de educación ambiental comunitaria es de Investigación-Acción, ya que, partiendo del primer momento, las acciones siguientes derivaron de los resultados y las necesidades que se fueron identificando, percibiendo y planteando con el tiempo. Se consideró pertinente la recuperación del trabajo de campo a través del método cualitativo ya que, a partir de la propia práctica, los participantes observaron, analizaron, interpretaron y evaluaron su quehacer para elaborar supuestos y planificar las prácticas futuras basadas en un aprendizaje colaborativo desde el cual la misma investigadora se replanteo a sí misma el proceso de evaluación, seguimiento y re-planeación. El eje central de este método fue la sensibilización, la concientización, la participación y la transformación de la realidad.
Con el objetivo de hacer un ejercicio de Intervención Comunitaria, el primer planteamiento se consideró necesario aplicar un plan de educación ambiental no formal en la localidad como estrategia de capacitación, sensibilización y colaboración de la comunidad para reducir la quema de los residuos a cielo abierto que fue uno de los principales problemas que se detectaron. Posteriormente se llevaron a cabo dos etapas más dando continuidad al proyecto.

Primera etapa

Fase de sensibilización

El universo de trabajo inicial en la comunidad estuvo integrado por un grupo de 25 mujeres amas de casa entre los 21 y 70 años.
Se trabajó en la sensibilización explicando a la gente que la mala disposición de residuos, y específicamente, la quema indiscriminada de residuos, afectan al ambiente y a la salud. Para esto se utilizaron materiales visuales (trípticos) como medio de información. También se llevó a cabo una capacitación sobre la clasificación de los Residuos Sólidos (RSU´s) y se mostró cómo hacer una separación inicial entre orgánicos e inorgánicos, siguiendo las referencias del manual de separación del programa "Municipios Unidos por el Rescate de la Cuenca de Pátzcuaro" de la región Pátzcuaro- Zirahuén.

De acuerdo con la planeación inicial, se prepararon fichas técnicas, presentaciones en power point, videos informativos y trípticos de difusión mostrando de manera gráfica las afectaciones al medio, causadas por la nula separación de los residuos y la quema de estos.
Compostaje y campaña de limpieza

Se capacitó a 11 familias para que realizaran la preparación de composta casera y se les proporcionó un tríptico que hacía alusión a la importancia de mejorar el suelo con la aplicación de la composta. Esto se monitoreó asistiendo a los hogares una vez a la semana durante tres meses para observar su avance y despejar las dudas que pudieran tener.

Segunda etapa

Grupo ecológico juvenil

En el 2012 se convocó a la población de Cuitzitan para dar a conocer los avances del trabajo comunitario, sin embargo, al observar que las diversas ocupaciones de los adultos y confirmar que tenían poca disponibilidad de tiempo para seguir trabajando en el proyecto, se decidió convocar a los jóvenes para la formación de un Grupo Ecológico que pudiera dar continuidad al trabajo iniciado anteriormente con las amas de casa. Se hizo la invitación a los jóvenes de la Telesecundaria del lugar, también se invitó a aquellos jóvenes que ya no pertenecían a alguna instancia educativa. La intención era que este lugar de encuentro fuese un espacio de esparcimiento.

Tercera etapa

Cultura, reforestaciones y continuidad del trabajo en la comunidad

La actividad con los jóvenes siguió en marcha, pero conforme avanzaron las sesiones, se detectaron ciertos problemas en la convivencia y en la actitud de los muchachos por lo que se decidió que era pertinente fortalecer la convivencia familiar y por ellos se gestionó el desarrollo de conferencias sobre valores y autoestima para los jóvenes y madres de familia con la Consultora "Latidos" de Morelia y el Centro de Salud de Santa Clara.
Se realizaron dos reforestaciones en espacios de Cuitzitan. Asimismo, se incursionó con cine itinerante y teatro en la comunidad donde se tocaron temas ambientales, de valores y rescate de cultura. Todas estas actividades fueron gratuitas y abiertas al público en general.
Se trabajó con todas las mujeres que solicitaron el apoyo y acompañamiento sobre el tema de salud emocional, para lo cual se gestionó la asesoría de la Casa de las Mujeres P´urhépechas "JUCHARI KUMANCHIKUA", ubicada en Pátzcuaro.

Cuarta etapa:

Pampiri.

Se conformo el grupo ecológico infantil Reactivo, que generó acciones de rescate y mantenimiento del medio ambiente, dando seguimiento a las actividades iniciales y fomentando la incursión de nuevas alternativas de trabajo y desarrollo humano.

RESULTADOS

Primera Etapa

En la fase de sensibilización se incorporó al 80% de la comunidad a través de visitas domiciliarias. Para trabajar aspectos de carácter ambiental como el rescate y la protección de espacios, se comenzó a trabajar con 14 madres de familia que conformaron el 10.2% del total, considerando que el 100% estaba compuesto por 136 jefas de familia.
Para concluir con la etapa inicial del proyecto, se convocó a la primera campaña general de limpieza en la comunidad en el marco del programa nacional "Limpiemos Nuestro México." Participaron 92 personas de las cuales 65 eran madres de familia, 3 hombres y 24 alumnos de la escuela Telesecundaria.
La primera etapa de sensibilización concluyó con la participación de 29 jefas de familia, siendo el 21.3 % del total de la población de Cuitzitan. Después trabajar durante 32 semanas, a manera de incentivo, se gestionó con el Tecnológico Superior de Pátzcuaro otorgarles un reconocimiento por su labor en la separación de residuos y por dar seguimiento al programa.

Segunda Etapa

Se incorporaron 21 jóvenes adolescentes de entre 13 y 19 años, de los cuales 16 eran estudiantes de la Telesecundaria de Cuitzitan, 2 eran estudiantes de la Secundaria Federal de Santa Clara del Cobre, y los tres jóvenes restantes no formaban parte de ninguna institución educativa.

Tercera etapa

Entre los problemas que se detectaron durante el proceso de capacitación y trabajo de campo con los jóvenes fue que algunos eran agresivos con sus compañeros, otros carecían de disciplina y destacaban comentarios alusivos al consumo de alcohol, drogas, fiestas, coches, armas, jaripeo y corridos musicales de moda.

Se hizo un convenio de trabajo con la consultora “Latidos” para que expertos en el tema impartieran dos conferencias motivacionales y de autoestima.

Los hombres fueron los que más apoyaron en la separación de los residuos, la participación de las mujeres fue deficiente y, en ocasiones, nula,

Se logró la vinculación con el Centro Dramático de Michoacán (CEDRAM) y se presentaron tres obras de teatro en Cuitzitan. Con el apoyo del CEDRAM y como resultado de la participación de personas en los espectáculos, se consolidó un acuerdo de trabajo con CIA CLOWNCLUSIONES y se presentaron además cuatro espectáculos de divertimento clown.

Se reforestó el ejido La Ampliación, sembrando 1,500 pinos de la especie *Pinus pseudostrobus* con un éxito del 50%. La actividad la realizaron 30 ejidatarios convocados a faena, sin pago alguno por el servicio. También se plantaron otros 500 pinos el perímetro de la Parcela Escolar de Cuitzitan, donde se obtuvo un prendimiento del 24%. Aquí participaron los alumnos de 5to. y 6to. año de la primaria, acompañados de su profesora.

Los jóvenes del grupo ecológico participaron en el concurso “Jóvenes en Pro del Medio Ambiente 2015” promocionado a nivel estatal por la Secretaría de los Jóvenes Michoacán. 11 de los jóvenes de Cuitzitan, al mostrar evidencia del trabajo comunitario, ganaron un viaje todo pagado de un recorrido por la costa Michoacana.

Cuarta etapa

Se hizo una convocatoria general en la comunidad, a la que respondieron 21 niños entre los 5 a los 13 años.

Las actividades que se desarrollan los sábados en sesiones de dos horas y están enfocadas principalmente hacia la educación ambiental, pero también se implementan círculos de lectura, dinámicas de integración, valores y, en ocasiones, sobre nivelación escolar (comprensión lectora, escritura, operaciones matemáticas básicas, entre otras).

Se trabaja el desarrollo humano, la creatividad y la confianza en sí mismos por medio de dinámicas de integración.

El nombre de Reactivo cambió por el de “Pampiri” que en el idioma Purhépecha quiere decir amigo o compañero.

CONCLUSIONES

A pesar de que no toda la población participó en todas las etapas del proceso, se logró involucrar aproximadamente a un tercio de la comunidad de manera más constante. Las personas participan en las actividades, pero no hay retroalimentación, no dan propuestas para mejorar o innovar, y su actitud no es proactiva.

Es necesario hacer bitácoras de registro y seguimiento para monitorear a través de indicadores, el impacto y alcance de las acciones y las actividades para determinar cómo reorientar y ser más efectivos en las estrategias que se implementen.

Las actividades realizadas por los niños son de vital importancia para que la permanencia de la iniciativa de manejo de residuos sólidos. Ellos funcionan como monitores y si ven que hay humo de basura en alguna casa, son los primeros en hacerlo notar, lo cual ha repercutido positivamente para la disminución de la quema de basura.

Los niños se refieren a las sesiones como la “escuelita”. Son constantes, y aunque, en ocasiones la cantidad de asistentes puede bajar, en otras llegan más de los registrados originalmente.

Evidencia de trabajo

Imagen 1. Separación de residuos sólidos. Ornelas (2011)

Imagen 2. Dinámica Grupal. Ornelas (2012)

Imagen 3. Campaña de limpieza. Ornelas (2013)

Imagen 4. Elaboración de reglamento interno Ornelas (2014)

Imagen 5. Campaña de reforestación. Ornelas (2015)

Imagen 6. Ganadores de concurso de cuidado al medio ambiente. Ornelas (2015)

Imagen 7. Tablas de multiplicar.
Ornelas (2018)

Imagen 8. Juego y aprendo. Ornelas (2018)

Imagen 9. Festejo de día del Niñx.
Ornelas (2019)

Imagen 10. Almuerzo en el campo.
Ornelas (2019)

Referencias

Álvarez, Elena Y Pedro Ugena. (2001) Educación Ambiental. 1° edición. Pax, México.

Capistran, Fabricio (1994) Manual de Reciclaje, compostaje y lombricompostaje. Instituto de Ecología, A. C. Veracruz.

Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América, A.C.

Jiménez Cisneros, Blanca E. (2001) La contaminación ambiental en México: apropiada. Limusa. México.

Miller Tyler, G. (1994) Ecología y Medio Ambiente. Grupo Editorial Iberoamérica. México, 1994.

Ministerio de Educación y Formación, Reino Unido, 2006, pág. 6

Morales H. J. Guerrero L.U. Ronzón M. O. Guevara S. T.

Lagunes D. E. (2011) Ética y valores 2. Telebachillerato, Veracruz México.

Muños Barrera Patricia. Morelos. O. S. (1996) Educación ambiental 1° Edición. Aguascalientes. México.

Tchobanoglous, George; Thiesen, Hilary Y Vigil, Samuel. (1994) Gestión Integral de Residuos Sólidos. Volumen I. McGraw Hill / Interamericana de España, S.A. España.

NEBEL, BERNARD J. Y WRIGHT, RICHARD, T. (1999) Ciencias Ambientales Ecología y desarrollo sostenible. Prentice Hall, 6ª edición. México.

Deffis Caso Armando (1994) LA BASURA ES LA SOLUCIÓN, Árbol Editorial S.A. de C.V. México D.F. Cuarta reimpresión.

“Juntos, pero no revueltos” Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, 2004.

Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Estado de Michoacán. (SEMARNAT).

Agenda Ambiental Irapuato, colectivo y movimiento social en defensa del derecho a un medio ambiente sano.

Paulina Uribe Morfín

Profesora-investigadora de tiempo completo en la ENES-UNAM, Unidad León

Raquel Vázquez Rivera

Colectivo Agenda Ambiental Irapuato

Palabras Clave: conflicto socioambiental, colectivo ciudadano, derechos humanos, educación ambiental, comunicación ambiental.

RESUMEN

Se sistematiza la praxis de una iniciativa ciudadana que logró una suspensión definitiva de una obra pública en el municipio de Irapuato. Nos autodenominamos Agenda Ambiental Irapuato @Ambiental_Ira. La colectividad tuvo un importante logró legal al imponerse sobre los intereses particulares de funcionarios públicos que ejecutan obras públicas sin sustento legal y sin una visión sustentable, en una de las ciudades con peor calidad del aire de México. El conflicto socioambiental alcanzó difusión en redes sociales y prensa local y nacional, se convirtió en un espacio político bidireccional y sentó un precedente discursivo ambiental sobre el derecho que todos tenemos a un medio ambiente sano. En este trabajo se sistematizan acciones educativas, legales y mediáticas sobre las que este conflicto socioambiental se sostiene y cómo se ha transformado desde el 2016 a la fecha.

ANTECEDENTES

Las autoras nos autodenominamos Agenda Ambiental Irapuato AAI y actualmente mantenemos un sitio de Facebook que tiene como fin la educación y comunicación ambiental del caso. Escribimos desde la experiencia directa en el conflicto-socioambiental que es conocido localmente como “los arbolitos de la Gómez Morin” en la ciudad de Irapuato, Guanajuato. Antes de este caso, no se había visto que la gente defendiera a los árboles, a pesar de que no era la primera vez que el gobierno municipal destrozaba un entorno natural a favor de la urbanización acelerada de la ciudad.¿Qué nos movilizó? ¿Cuáles fueron las condiciones socio-territoriales de la movilización? ¿Quiénes eran los afectados? ¿Qué papel jugó la educación ambiental en este caso? Estas son algunas de las preguntas que discutiremos aquí y que fueron tomadas de la caracterización de movimientos socioambientales elaborada por Paz y Risdell (2014).

El caso de defensa que nos ocupa resonó con fuerza a nivel local en el año 2016, debido a que un grupo de personas, principalmente mujeres y niños, nos organizamos y empezamos a pasar tiempo en el camellón de la Avenida Gómez Morin para proteger a los árboles que iban a ser talados por una obra vial de ampliación a favor del automóvil, obra que tendría el costo de siete millones de pesos. El camellón de la Av. Gómez Morin se caracterizaba por tener 222 árboles, en su mayoría Mezquites, en un tramo de no más de 2 kilómetros de longitud y unos 10 metros de ancho; era uno de los camellones con mayor extensión de áreas verdes en Irapuato, lo cual nos puede dar una perspectiva de las condiciones de aridez de la ciudad que es la segunda ciudad más importante del estado de Guanajuato, con una población poco menor a los 600 mil habitantes, y que forma parte del corredor industrial del Bajío, uno de los más pujantes del país (El Economista, 2018).

¿QUÉ NOS MOVILIZÓ?

Este movimiento se convirtió en un ejemplo para quienes nos oponemos a que el gobierno municipal realice obras viales de manera injustificada y sin una visión sustentable. En el caso de la Av. Gómez Morin, existían otras alternativas viales más sustentables, pero no fueron tomadas en cuenta por las autoridades municipales porque no forman parte de la cadena de procesos de corrupción a los que cualquier municipio del país está acostumbrado. La lógica de corrupción del Municipio de Irapuato no es nueva: en 2010, con los trabajos del cuarto cinturón vial, se modificó de manera improvisada y sin sustento, el decreto del Área Natural Protegida del Cerro de Arandas, lo cual posteriormente provocó deslaves y daños materiales a muchas familias. En 2013, cuándo se remodeló el Parque de Convivencia, talaron casi el 50% de los árboles de la zona sin justificación alguna.

Cuando fue anunciada la obra de ampliación de Av. Gómez Morin, nos movilizó la indignación y las malas decisiones de gestión pública. No existía una organización ciudadana previa, pero muchas personas nos encontrábamos en el camellón viendo avanzar la obra y sin saber qué hacer para detenerla. Para conocer los criterios con los que la obra manejaría el tema ambiental, solicitamos, vía INFOMEX, el Manifiesto de Impacto Ambiental y el Resolutivo de Impacto ambiental (14 de agosto de 2016, número 00875616). La respuesta que recibimos nos impresionó y fue el detonante de la estrategia legal que emprendimos más tarde. El documento señalaba que: *"El proyecto de Ampliación del Blvd. Gómez Morin, NO REQUIRIÓ SUJETARSE a la evaluación de Impacto Ambiental"*.

El caso de Irapuato es un ejemplo de cómo operan la mayoría de los gobiernos municipales en este país en lo que se refiere a la obra pública: no hay transparencia; las licitaciones son previamente pactadas y, por criterios no justificados, se abstienen de realizar los Manifiestos de Impacto Ambiental a los que la ley los obliga. El tema

ambiental es minimizado y se hace evidente la incapacidad de las supuestas autoridades para entender el desarrollo como un proceso sustentable, así como la poca voluntad política, la ignorancia de los funcionarios para relacionar el tema ambiental con la salud, el bienestar y la calidad de vida de una ciudad. Buena parte de la ciudadanía es cómplice de estos gobiernos ineficaces y corruptos con su indiferencia ante obras públicas que violan la ley, y a cambio reciben más vialidades o mayor velocidad de traslado: una visión muy antropocentrista y simplista del tema ambiental.

¿CUÁLES FUERON LAS CONDICIONES SOCIO-TERRITORIALES DE LA MOVILIZACIÓN?

Las causas principales de la movilización fueron la indignación y la evidente corrupción de las autoridades. La rápida urbanización de regiones cómo Irapuato es una oportunidad para que particulares, socios y funcionarios públicos hagan negocios a costa del erario. En el análisis de los movimientos socio-ambientales realizado por Paz y Risdell (2014), se señala que entre las principales causas de movilización socio-ambiental está la minería y la urbanización.

Las condiciones socio-territoriales de la lucha en Irapuato están delimitadas porque la zona en conflicto es un espacio de alto flujo vehicular en la ciudad y que prácticamente conecta la parte poniente de la ciudad, de norte a sur. Además, otra condición socio-territorial importante es la mala calidad del aire de la región. En el estado de Guanajuato, el tema de calidad del aire es una alerta ambiental. El corredor industrial compuesto por las ciudades de León, Irapuato, Silao y Salamanca ha sido señalado, desde 2016, en el Global Ambient Air Pollution de la Organización Mundial de la Salud por tener indicadores de MP2.5 y MP10 que no cumplen con los parámetros establecidos (OMS, 2016 y 2018). Ese corredor industrial se caracteriza por una creciente producción agroindustrial, de autopartes, de productos químicos y de cuero-calzado, y en el año 2014 esa industria representó el 4.2% del producto interno bruto con respecto al total nacional.

En este contexto, al colectivo nos parecía absurdo que el municipio realizara una obra vial tan mal planeada y sin visión sustentable como la de la Av. Gómez Morin porque requería talar al menos 40 árboles, reducir las áreas verdes, dar prioridad a los coches, poner en peligro a los peatones y hacer planchas de cemento que se traducían en islas de calor. Para nosotros el proyecto representaba destruir a favor del automóvil. Ese discurso nos colocó en conflicto permanente con las “autoridades”, principalmente con el presidente municipal, el director de ecología y el director de obra pública. La prensa local aprovechaba cualquier evento para hacer evidente este conflicto y poner en la arena pública estas dos visiones. A lo largo del tiempo, las acciones y los discursos se fueron polarizando cada vez más.

Otro elemento de las condiciones socio-territoriales fue el clima político-partidista municipal, ya que la región ha estado gobernada por el PAN durante muchos años. El presidente municipal intentó hacer ver el conflicto cómo si fuera un problema entre partidos y se empeñó en descalificar y desacreditar la organización ciudadana. Cada acción legal o mediática que emprendíamos y que, además, ganábamos, le parecía que era "una venganza del PRI", un "grupo de mujeres manipuladas por un partido" o "una bola de señoras argüenderas que ni son de aquí". En ningún momento, el presidente municipal y los actores del municipio fueron capaces de reconocer a sus interlocutores como actores válidos. El clima de enfrentamiento, cómo en todos los movimientos socioambientales, llegó hasta las amenazas y debimos notificar a la comisión estatal de derechos humanos por nuestra seguridad. Lo cual tuvo nulos resultados por complicidad con el gobierno del estado. Al día de hoy, la ola de violencia en el estado de Guanajuato nos ha orillado a moderar las acciones y las denuncias públicas por temor a nuestra seguridad.

¿QUIÉNES ERAN LOS AFECTADOS?

El conflicto pasó de la movilización mediática en el camellón, a la presión legal. Pero antes de lograr la suspensión de la obra estuvimos tres meses pensando, planeando, ensayando y hasta improvisando todo tipo de acciones colectivas para salvar los árboles. Para ese entonces, la constructora ya había talado 9 árboles y cuando los vecinos del lugar nos veían merodear la obra, marcar los árboles, poner mantas, colectar firmas, realizar talleres, hablar con los comerciantes, desviar el tráfico y finalmente abrazar a los árboles para detener las máquinas que los arrancaban, nos preguntaba ¿ustedes son de aquí? Se les hacía difícil comprender que nos preocuparan los árboles si no éramos las "afectadas directas".

En el conflicto hay muchos afectados, aunque estos no pueden delimitarse por un aspecto ambiental concreto, es decir, la falta de árboles no es algo que afecta sólo a quién vive cerca del árbol, sino a todos los que vivimos en la ciudad. Tampoco puede determinarse a cierto espacio o tiempo: el oxígeno que nos dan los árboles no tiene código postal. Sin embargo, según Paz y Risdell (2014) lo que delimita quién o quiénes se ven afectados es la percepción de amenaza de una situación particular, en este caso. la obra municipal de ampliación vehicular.

Los vecinos se consideraban a sí mismos *afectados directos* porque habían sembrado árboles en el camellón de la Av. Gómez Morin y usaban el camellón como espacio recreativo. La obra vial representaba una amenaza a sus usos y costumbres, cambiaría el paisaje y, en última instancia, ponía en riesgo su seguridad porque ellos debían cruzar esa avenida cotidianamente. Los vecinos se involucraron en el movimiento de manera directa y en diversos momentos. En especial mencionaremos la participación

de la familia que nos apoyó firmando el amparo 795/2016. La estrategia legal fue el argumento de que el Municipio de Irapuato estaba violando el derecho al medio ambiente sano de un menor de edad y vecino del lugar. La madre del menor firmó el amparo como tutora y ellos participaron en diversas ruedas de prensa, revisiones del expediente en el juzgado y entrevistas con jueces y magistrados. Durante los tres años de batalla legal está familia se vio presionada y amenazada y en algún momento del proceso dejaron de participar activamente por temor a su seguridad.

Antes del amparo habíamos intentado una acción colectiva en materia ambiental que fue desechada por un Juez de distrito. A pesar de esto, el 5 de octubre de 2016, una Juez federal dio la razón al amparo 795/2016 y ordenó la suspensión provisional de la obra. Casi diez días después habíamos logrado también la suspensión definitiva, a pesar de que tuvimos que pagar una fianza de diez mil pesos para hacerla efectiva, derivada de una queja del Municipio por daños a terceros, es decir, a la constructora. Ese dinero fue donado por amigos y conocidos que sabían que estábamos haciendo lo correcto. El 13 de julio de 2018, dos años y medio después de que iniciamos la protesta, recibimos la sentencia final: “la justicia de la unión AMPARA Y PROTEGE al demandante contra los actos y las autoridades precisados en los considerados segundo y cuarto, por las consideraciones expuestas en el sexto de la presente sentencia”. Finalmente, en febrero de 2019 una queja de revisión del Municipio a la sentencia dictada por Magistrados dejó sin efectos la sentencia final y abrió paso de nuevo a la realización de la obra con restricciones mínimas. A pesar de que esto no fue un evento inesperado porque aprendimos que los actores municipales eran capaces de todo, nos dejó un mal sabor de boca.

Los *afectados interesados* éramos aquellos que emprendíamos acciones directas por salvar los árboles y hacer evidente que había otras alternativas a la vialidad. Algunos miembros del colectivo formaban parte de asociaciones civiles locales y otros eran ciudadanos que nunca se habían organizado. Actualmente, este grupo está fragmentado por causa de la intervención desafortunada de la organización política denominada Cabildo Ciudadano que ha cooptado a una de las asociaciones civiles y se ha apropiado de sus acciones para su propio beneficio.

Durante la lucha, los integrantes del colectivo del que las autoras formamos parte, nos sentíamos afectados porque la obra vial y las acciones de corrupción del municipio estaban dañando nuestros derechos, particularmente nuestro derecho a un medio ambiente sano. Para comunicarnos con otros interesados sobre está amenaza, abrimos un sitio en Facebook que denominamos Agenda Ambiental Irapuato (AAI) y que tiene como objetivo la educación ambiental, entendida como una comunicación eficiente y clara de nuestra visión, (muy diferente a la del municipio y sus seguidores) en el manejo del territorio, de la gestión urbana y del papel de los ciudadanos en la protección o el cuidado de las condiciones de vida mínimas de la ciudad. Como todos

los espacios de la red, el sitio de Facebook también ha representado un riesgo y un desgaste, pero hoy en día, es un espacio con tres mil seguidores para quienes producimos contenido educativo y de comunicación ambiental principalmente relacionado con el actuar de las "autoridades" en el tema ambiental, tanto de la ciudad de Irapuato, cómo de todo el estado de Guanajuato.

En la construcción y consolidación del sitio de Facebook de la Agenda Ambiental Irapuato (AAI), nos hemos enfrentado al dilema de ser un espacio que promueve la acción al lograr involucrar a personas a ciertos proyectos o que limita la acción al transformarla en una simple opinión y juicio. Es aquí dónde podemos hablar de los *afectados empáticos*, que en su momento apoyaron nuestras acciones para evitar la tala de árboles y dieron seguimiento al menos en el sitio de Facebook.

Para estos afectados, la amenaza es en sí misma perder árboles, pero podrían considerarse como sujetos con una cultura política menor porque apuestan a que su firma de apoyo o su opinión en redes sociales puede tener algún efecto. Es aquí donde los desafíos educativos siguen esperando nuestras propuestas. Para quienes nos involucramos de manera más directa, los aprendizajes están muy relacionados con la práctica y con la sensibilización que el actuar público puede dar. En el caso de los afectados empáticos, muchas veces nos hemos visto superados pues no contamos con estrategias didácticas, educativas, comunicativas o prácticas para que reflexionen sobre el nivel de egoísmo o antropocentrismo que está detrás de pobre formación ciudadana.

Por último, señalaremos a los *no afectados*, es decir, todas aquellas personas que tienen una visión similar a la de los funcionarios públicos de Irapuato debido a que no perciben una amenaza latente y conservan una visión carente de derechos, centrada en el desarrollo visto como destrucción o explotación a favor de la comodidad y de la inmediatez y permanecen indiferentes a la corrupción. Este grupo de personas, aunque opuestos, son fundamentales para garantizar el derecho a un medio ambiente sano. El desafío educativo está realmente aquí, en transmitirles a ellos y enseñarles que los derechos cooperativos como el derecho a un medio ambiente sano (García-Barrios, 2012), no son posibles sin la cooperación y el sentido de comunidad.

¿QUÉ PAPEL JUGÓ LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ESTE CASO?

Las movilizaciones son luchas y también son formas de manifestar una inconformidad. En el caso de la urbanización del Bajío los aspectos ambientales están relacionados con la mala calidad del aire derivada de la pujanza económica de la región. En el colectivo nos tomó tiempo entender qué tendríamos que pasar de la indignación a la lucha por el derecho a un medio ambiente sano y en el proceso nos fuimos consolidando como un movimiento social que tenía la voz de la disidencia a

las acciones gubernamentales locales en temas ambientales. Sin embargo, este proceso no sería posible sin la educación y la comunicación ambiental. El mensaje que nos propusimos transmitir es que el gobierno es quien debe garantizar nuestro derecho a un medio ambiente sano y nada lo exime de hacerlo. Sin embargo, leyes, lógicas económicas y usos y costumbres de explotación y corrupción pueden ser muy difíciles de romper.

Nuestra estrategia educativo-comunicativa se ha ido configurando a lo largo del tiempo. En ocasiones nos centramos en comunicaciones por medio del sito de Facebook con un enfoque de educación ambiental muy básico: por qué y para qué sirve un árbol; nociones como qué el desarrollo y el progreso no se oponen a una cultura ambiental, o explicaciones en función de que la ignorancia y omisión de las autoridades también es corrupción, etc.
Sin duda, el desafío más grande ha sido comunicar y enseñar que conocer nuestros derechos y hacer que las instituciones funcionen bien para garantizarlos, es también parte de una cultura ambiental, sobre todo, cuándo se trata del derecho a un medio ambiente sano.

Este objetivo se vuelve aún más difícil de alcanzar cuándo los mensajes deben ir dirigidos a quienes se oponen a nuestro actuar o no se consideran afectados ambientales, ya que, para ellos, en su horizonte de vida está muy lejos comprender que, casos como el de la Av. Gómez Morin, todos, absolutamente todos, incluido el Presidente Municipal, los dueños de la constructora, los afectados directos e indirectos nos convertimos en afectados ambientales. Víctimas de nuestra propia ignorancia, avaricia y modernidad.

La suspensión definitiva de la obra de ampliación de la Avenida Gómez Morin representa la lucha de la sociedad civil organizada que exige a los servidores públicos no violar nuestros derechos.Manda un mensaje contundente sobre lo importante que es que recuperaremos la política (no los partidos) y nuestros espacios comunes como parte de una cultura ambiental ciudadana más amplia. Estamos conscientes que hay muchas emergencias ambientales en la ciudad, ya que somos el territorio más tóxico del país y en el colectivo, como toda lucha social, estamos ante la necesidad de planear nuevas y diversas estrategias para conformar una colectividad más amplia. Aunque sabemos que esta defensa nos ha puesto muchas veces en medio de intereses que han fragmentado la movilización, sabemos que estamos ante una emergencia ambiental y en las emergencias, las responsabilidades y acciones, son del presente.

Referencias

García-Barrios, R. “La disputa por e territorio y su ordenamiento en Cuernavaca. En: Revista Cultura y representaciones sociales. Año 7, número 12, septiembre de 2013, pp 136-184.

El Economista, 2018. Recuperado de: https://www.eleconomista.com.mx/estados/Bajio-dinamizo-la-industria-nacional-el-sur-sureste-en-el-rezago-20190411-0017.html

Paz, M.F y Risdell, N. (2014) Conflictos, conflictividades y movilizaciones socioambientales en México. Problemas comunes, lecturas diversas. UNAM

OMS (2016) WHO Global Ambient Air Quality Database Database Database: outdoor air pollution in cities. Recueperado de: http://www.who.int/phe/health_topics/outdoorair/databases/cities-2011/en/

OMS (2018) WHO Global Ambient Air Quality Database Database Global ambient air pollution WHO Guideline values (annual mean) PM2.5: 10 µg/m3 , PM10: 20 µg/m3. Recuperado de: http://maps.who.int/airpollution/

La educación ambiental y los movimientos sociales en México. Contextos, conceptos, comunicación y ejemplos

Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán

Profesor-investigador en la Universidad Anáhuac; coordinador de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad Pedagógica Nacional 095

Armando Meixueiro Hernández

Profesor-investigador en la Universidad Pedagógica Nacional
Coordinador de la línea de Ciencia y Tecnología Maestría
en Educación Básica Universidad Pedagógica Nacional 095

Palabras Clave: Trayecto, historia y continuidad, EA y movimientos sociales, arte y sustentabilidad, nuevas identidades ambientales, Cine y educación ambiental

RESUMEN

La ponencia documenta la relación de la educación ambiental y los movimientos sociales. Parte de un análisis contextual histórico para estudiar y sistematizar los elementos constitutivos de los movimientos sociales, sus aproximaciones teóricas, categorías definitorias y ejemplos notables tanto en América Latina como en México, deteniéndonos en los movimientos ambientales, centrando el análisis en el último medio siglo. Trata de probar que, ante las formas de apropiación del poder y los recursos naturales en nuestra región, el movimiento ambiental es una constante como forma de resistencia y posibilidad de existencia. El trabajo trata de vincular elementos que están presentes tanto en los movimientos sociales como en la educación ambiental, planteando algún camino táctico de intersección entre ambos en el México de los años del futuro inmediato. Este capítulo se divide en cinco apartados. En el primero se da una breve contextualización de algunos de los movimientos sociales en América Latina en las últimas cuatro décadas. Aquí fue imprescindible ampliar el horizonte hacia la región, tratando de mostrar causas comunes que detonan los movimientos sociales y ambientales. En un segundo nos detendremos en algunas categorías teórico-sociales que definen dichos movimientos. La tercera parte es una reflexión sobre el movimiento ambiental en la región. En la cuarta parte usaremos el arte cinematográfico como guía de lo que se ha develado sobre los movimientos ambientales y los elementos que resultan imprescindibles. Finalizaremos analizando si la educación ambiental es el movimiento ambiental de mayor posibilidad, peso e impacto en la sociedad mexicana.

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental está ligada inevitablemente a la participación política, porque no solo es una acción pedagógica o de investigación educativa o campo sino también intervención y acción social reflexiva y participativa. Es un proceso de aprendizaje situacional; es movilización de saberes, pero también transformación y cambio social.

La educación ambiental tiene muchos rostros. Es teoría, práctica e intervención. Por eso, la educación ambiental y los movimientos sociales están articulados orgánicamente por diferentes cuestiones. No puede haber entonces educación ambiental sin contexto histórico.

Es innegable que la historia de México está marcada profundamente por los movimientos sociales. Esta evolución histórica no se puede entender sin aquellos que son los peldaños de la escalera de lo que es México. Para no recurrir hasta la época prehispánica, en un primer momento nos detendremos en la Colonia (Virreinato), diremos que son conocidos los movimientos de insubordinación étnica-cultural de Gaspar Yanga en Veracruz (1609) o Jacinto Canek en la Capitanía General de Yucatán en el hoy estado de Campeche (1761); y sin duda, son destacables los movimientos de Independencia (1810) y la Revolución (1910). De estos dos últimos son incontables los movimientos locales –micro y macro movimientos– que surgen en toda la República Mexicana.

También en el siglo XIX, el llamado *Siglo de Caudillos* por Enrique Krause, son innumerables los movimientos populares a lo largo y ancho del país. La paz, primero porfiriana y después posrevolucionaria, ya en el siglo XX, fue quebrantada por luchas sociales de actores y protagonistas sociales que continuaron después de finalizado el proceso revolucionario. Ejemplo de ello son las rebeliones de generales (Francisco Serrano y Escobar), movimientos religiosos (el movimiento cristero o el sinarquismo), conflictos poselectorales (movimiento *Henriquista* o cardenista), luchas agrarias (*Jaramillismo*), líderes locales en resistencia pacífica (Salvador Nava), y las rupturas políticas (Corriente Democrática), entre otros.

Lo anterior nos da pauta para expresar un primer supuesto hipotético: los movimientos sociales que enumerados son fractales de un sinnúmero y continuos eventos que se han desarrollado en nuestra región como formas de resistencia ante diferentes embates de una fuerza hegemónica dominante.
Estos movimientos sociales protagonizan un trayecto y continuidad de lucha contra una sociedad que ha impuesto formas de vivir y ver el mundo en forma hegemónica, poco democrática y socialmente injusta. De ahí la importancia de articular esa lucha al análisis de la educación ambiental.

Si nos detenemos en un recorte de los últimos cincuenta años, vemos la irrupción de diferentes movimientos sociales: campesinos, estudiantiles, magisteriales, médicos, musicales, juveniles, de género, intelectuales, etc.

1.- El contexto de los movimientos sociales en América Latina

Existen distintas formas de movilizaciones sociales, mismas que dividimos en cinco tipos: el comportamiento colectivo (como las modas o aficiones); la acción colectiva (como la defensa de los derechos del consumidor); los grupos de presión (como las formas de organización de los empresarios); los desplazamientos poblacionales (migraciones) y los movimientos sociales. Es en estos últimos en los que nos enfocaremos.

Sobre estas características, hace 40 años Alain Touraine (1978) señaló tres consignas a los movimientos sociales: 1) tener capacidad de expresión, 2) lograr reformas, 3) empujar transformaciones sociales.

Los factores comunicativos y educativos se volvieron una constante, al igual que los pequeños logros y la agenda de la transformación en el mediano y largo plazo.
El sociólogo francés decía además que, para lograrlo, se debería mantener una sola temperatura: ser calientes, y establecer canales de comunicación con los partidos políticos a los cuales asignaba otra temperatura, ser fríos. Añadía que, del equilibrio de temperaturas, de la templanza en más de un sentido, se lograría una mediación posible para la transformación.

El foco de este pensador fue siempre la bulliciosa, imparable y permanentemente colonizada y saqueada, región de América Latina. Los años 70 del siglo pasado fueron tiempos de la transición de las dictaduras militares hacia las democracias siempre imperfectas, que dieron origen a múltiples acciones políticas: la formación de guerrillas, sindicatos independientes, organizaciones de la sociedad civil con una gran cantidad de demandas.
Después de la militarización, se vivieron en casi toda América Latina, transiciones políticas de derecha a izquierda y de ahí a la derecha nuevamente. O solo derecha (gobiernos neoliberales) con una partidocracia, más que fría, convenenciera, como en el caso mexicano. Ese tiempo se caracteriza por el surgimiento de los movimientos sociales de distinto tipo.

Las consignas de Touraine se fueron disolviendo y borrando hasta desaparecer, al mismo ritmo que al estado benefactor se le fue aniquilando. En un ambiente de hostilidad y de un capitalismo bárbaro que puso al mercado en el centro como única preocupación; que arrasó con conquistas históricas de los estados en la época del desarrollo estabilizador, como la salud, la educación, la vivienda, los recursos mínimos

y los derechos laborales. De esas consignas no quedan ni el recuerdo del milagro mexicano.

Las fuerzas de los movimientos populares fueron asfixiadas ante programas de choque y cartas de intención anticonstitucionales, o por reformas radicales a las cartas magnas, siempre dictadas desde el exterior de forma unilateral, contrarias a los derechos humanos y la territorialidad de las comunidades.

Y precisamente como respuesta a este capitalismo bárbaro con rostro neoliberal, en los últimos cuarenta años observamos la emergencia y continuidad de incontables movimientos sociales en la región de la América Latina.

Las formas de convocatoria, las nuevas narrativas mediáticas e hiper mediáticas, las formas de documentar, la trayectoria y recorridos de las marchas que trascienden estados y a veces fronteras, el uso de videos y documentales para dejar testimonio.

2.- El movimiento ambiental en México: el camino de la invisibilidad a la afectación y la responsabilidad

Los movimientos ambientales en México llegan tarde, son escasos y casi invisibles. Contamos con algunos ejemplos como el movimiento antinuclear en Pátzcuaro y Laguna Verde, los brotes contra despojos territoriales, las amenazas a recursos como el agua en Tepoztlán o los productores y ciudadanos afectados por la contaminación del río Sonora.

La presencia del movimiento ambiental en México es casi ignorada. Sin embargo, el movimiento ambiental en todo el mundo hoy cobra otra vida y aspira a la visibilidad. *El Manifiesto por la vida. Por una ética para la sustentabilidad. (PNUMA: 2002)* lo define de la siguiente forma: *El ambientalismo es un movimiento social que, nacido de esta época de crisis civilizatoria marcada por la degradación ambiental, el individualismo, la fragmentación del mundo y la exclusión social, nos convoca a pensar sobre el futuro de la vida, a cuestionar el modelo de desarrollo prevaleciente y el concepto mismo de desarrollo, para enfrentar los límites de la relación de la humanidad con el planeta. La ética de la sustentabilidad nos confronta con el vínculo de la sociedad con la naturaleza, con la condición humana y el sentido de la vida*.

La mayoría de los movimientos ambientales se oponen al desarrollo capitalista, esta es una característica general de los mismos.
En el caso de México, más que movimientos, en los 90 y en la década anterior, se crearon organizaciones de la sociedad civil con preocupación ambiental o que empezaron a incluir el desarrollo sustentable en sus objetos de trabajo. La mayoría de

estas organizaciones no gubernamentales (ONG) fueron efímeras porque dependían en un buen porcentaje de proyectos convocados desde las oficinas gubernamentales. Estas formas de organización resisten y sobreviven, muy pocas veces consolidándose.

En esta segunda década del siglo XXI, después de un largo ayuno o mejor dicho, después de no prestar suficiente atención a los movimientos ambientales, las llamadas Reformas Estructurales trajeron consigo un cambio en leyes y se radicalizaron la explotación no solo de la energía fósil sino también de las energías alternativas, además de facilitar el camino del nuevo extractivismo minero, o el uso casi indiscriminado del *fraking,* se han despertado, detonado o hechos visibles los movimientos de los afectados ambientales.

No es deseable que en los años por venir aumenten las comunidades de afectados ambientales. Por eso es imperativo replantarse el modelo de desarrollo vigente en nuestro país. Es imprescindible poner un alto al saqueo y explotación desmedida de los recursos naturales. Son necesarias otras miradas al desarrollo y a la distribución del ingreso.

3.- Los movimientos socioambientales en el cine: lo que aprendimos en la sala cinematográfica y el foro televisivo

Documentarte fue un programa de televisión en Green TV que se dedicó a analizar los discursos ambientales en el cine, discursos que han penetrado en las diferentes cinematografías del planeta, en diferentes épocas y distintos géneros cinematográficos. Por lo menos eso era el pretexto o el subtexto, en realidad, se discutía una cinta para detonar explicaciones a la realidad, problemas reales sacados a la luz con el prisma cinematográfico. Llevar la academia ambiental al foro televisivo, platicando una cinta.

Nuestra trayectoria televisiva tuvo el mismo tiempo de vida que el primer canal verde mexicano: un lustro (2012-2017). Fueron muchas temporadas si consideramos que todavía se mide la viabilidad o no, por ejemplo, de una serie por temporadas de 13 programas. Realizamos 215 programas vinculando el cine y la educación ambiental.

Cuando iniciamos la trasmisión, teníamos bien identificadas dos docenas de películas con el tema ambiental. Para que se pudiésemos llegar a tantas emisiones se sumaron tres factores: a) escuchamos a nuestros amigos y sus recomendaciones, b) invitamos a los educadores ambientales a dialogar con nosotros puntualizando el enfoque ambiental en algún filme de su preferencia y, c) observamos asombrados la transformación de contenidos que experimentó el cine a nivel mundial en la última década, donde se fue integrando orgánicamente el tema ambiental a sus preocupaciones dramáticas. Pensamos en obras de la dimensión de *La sal de la tierra*

(Wenders y Salgado, Francia:2014), *El árbol del abuelo* (Bollain, España: 2016), o *El niño y el mundo* (Abreu, Brasil: 2013), sin precedentes en el arte cinematográfico.

En esta ponencia sólo citaremos algunas de estas películas y los aprendizajes que obtuvimos de ellas. Incluimos una película estadounidense, una animación danesa, un documental mexicano, una docu-ficción española, otra peruana y un documental argentino.

a) *Temporada de incendios* y la década perdida.
b) La abuela grillo o el canto por el agua.
c) *Sierra Norte por la vida* o el documental como resistencia.
d) *También la lluvia* o sigue el aguacero en América; pero ahora va costar.
e) *La hija de la laguna*: el derecho y el espíritu.
f) *Cielo abierto* o abrir las escuelas y las conciencias.

4.- ¿Es la educación ambiental un movimiento ambiental o un ornitorrinco? Puntos de confluencia

Es célebre el ensayo del escritor Juan Villoro en el que compara la crónica con un ornitorrinco. Argumenta que se trata de un género periodístico híbrido construido de diversos componentes, que recupera (para la verosimilitud del relato) diferentes géneros literarios y periodísticos.

Del mismo modo, a la educación ambiental se le ha nombrado de múltiples formas y tiene ya diversos elementos constitutivos: política pública, objeto de estudio, campo de conocimiento, asignatura transversal, dimensión, estrategia educativa, actividad lúdica, gestión, eje articulador, saber interdisciplinario, integrador del diálogo de saberes, discurso emergente, etc. No es fácil encajarla en un molde. La educación ambiental recorre el camino de realidad a la ciencia y de ahí a la sistematización educativa. La educación ambiental no es una *especie* de fácil taxonomía.

De la complejidad de la educación ambiental y de cómo gradualmente nos vamos dando cuenta de lo inasible y cómo desquebraja cualquier cajón o repositorio en que la queramos guardar, Lucy Sauvé (2011) destaca:

> La trama del medio ambiente es la vida misma, en la interface entre la naturaleza y la cultura. El ambiente es el crisol en el que toman forma nuestras identidades, nuestras relaciones con otros y nuestro "existir en la tierra". La educación ambiental, no es una "forma" de educación (una "educación para...") como muchas otras. No es simplemente una herramienta para la gestión o solución del problema ambiental.

La educación ambiental tiene como objetivo inducir la dinámica social, primero en la comunidad local y consecuentemente en redes más amplias de solidaridad, promoviendo un enfoque colaborativo y crítico hacia las realidades socioambientales, y una comprensión autónoma y creativa de los problemas actuales y las posibles soluciones (Sauvé, 2011b: 6).

¿Qué significa inducir la dinámica de la sociedad? ¿Reformarla o transformarla? ¿Qué es lo local en ciudades como Buenos Aires, Sao Paulo, Ciudad de México? ¿Qué es crear comunidad ante una sociedad extraviada, de la mirada, la mente y la vida en pequeños dispositivos? ¿Cómo se usa lo colaborativo y lo crítico en medio de un sismo o ante la perenne lluvia que no se cesa cuando un huracán llora dando vueltas sobre la costa? ¿Qué es una comprensión autónoma ante el big data o comunidades en las que hay más cámaras que seres humanos?

Los movimientos sociales y la educación ambiental confluyen y se intersecan en varios factores como la búsqueda de la autonomía, la creatividad, la profundidad, la actividad incesante, la evolución, los múltiples aprendizajes, pero se destacan dos factores en particular: crean comunidades educativas y se sostienen en liderazgos.

Las comunidades educativas son pequeñas agrupaciones de aprendizaje en las que la colaboración, la solidaridad y el objetivo común ayudan a plantearse puntos de llegada, acciones específicas y compartir experiencias y saberes. Esto determina una considerable cantidad de aprendizajes tanto al interior de los movimientos sociales como en la educación ambiental. En la comunidad, como en los movimientos sociales en educación ambiental, los aprendizajes son desde abajo.

De igual manera, el liderazgo es un ingrediente fundamental para ambos: hace confluir, ayuda a organizar, dinamiza, sintetiza, lee los momentos, propone caminos, escucha, apoya, ejemplifica con su acción, inyecta pasión, genera confianza, la visión de futuro es deudora de estos personajes.

Otra articulación de educación ambiental y los movimientos sociales, juntos o separados, es que ambos se apoyan de manera significativa en la generación de capital simbólico, social y cultural y, con frecuencia, también económico.

Pero hay más puntos de confluencia. Acerquemos esta última definición de Touraine a los movimientos sociales y observemos con qué facilidad conecta con nuestro campo: la conducta colectiva organizada de un actor luchando contra su adversario por la dirección social de la historicidad en una colectividad concreta (Touraine, 1978: 15). Tendríamos que decir, en efecto, que hace casi tres décadas los educadores ambientales, particularmente los formados en programas académicos, se dieron cuenta que la lucha individual en el tema ambiental es limitada y hasta inútil. Por eso

se crearon formas de intervenir socialmente en un curso, taller, conferencia o de entregar alguna lectura comentada en la plataforma electrónica, o ponerlos a disposición ante la adversidad.

La educación ambiental siempre es diálogo, intercambio y/o confrontación de saberes, inquietudes, opiniones, utopías para diseñar acuerdos. Su vocación por necesidad es de sumar, de generar conversación y hasta asociaciones nacionales.

La educación ambiental tiene múltiples formas: es investigación (a veces básica, otras aplicada), es formación, es práctica educativa, es intervención social. Está en todos los ámbitos: formales, no formales e informales, y de muy distintas maneras en el sistema educativo nacional: de la educación inicial al posdoctorado, como contenido, transversal, estrategia didáctica, como práctica educativa o como hallazgo de investigación. La educación ambiental también es programa académico: curso, diplomado, especialidad, maestría o doctorado. Está en las comunidades, en las organizaciones sociales y los gobiernos; en las playas y las montañas; en las plataformas políticas, las decisiones de los diferentes niveles de gobierno; en la política pública ambiental y social; en las áreas naturales protegidas y con los desprotegidos; los artistas y en los responsables sociales de las empresas; en los derechos humanos y en las plataformas políticas; en la lectura de las encíclicas y en los movimientos anarquistas.

Entonces, conforme a los planteamientos aquí expuestos, es posible pensar que la educación ambiental, en la suma y la diversidad, es un movimiento ambiental mexicano, crítico, permanente, dinámico y propositivo, ¿será la quinta pierna del ornitorrinco?

Es claro que su misión es colaborar en la construcción de una sociedad alternativa, estructurando saberes, pero también recuperándolos. En lo que la resistencia y la esperanza son indispensables. No intentamos agotar aquí la discusión definitoria sobre la educación ambiental, más bien seguir abriéndola.
Toledo (2015) ve en los procesos de resistencia una oportunidad incluso para la ciencia:

> “Actualmente, toda la región latinoamericana está inundada de procesos de resistencia socioambiental frente a proyectos depredadores. Estamos frente a un movimiento enorme que se expresa en distintas escalas y regiones geográficas. Se trata de un proceso masivo que tiene que ver con resistencias y también con la aparición de proyectos alternativos muy concretos y exitosos: a nivel regional, a escala municipal o a escala de las comunidades. En este contexto, los actores y los movimientos ambientalistas urbanos están combinándose e integrándose a estos nuevos movimientos. Asimismo, el papel de los practicantes de las nuevas disciplinas (agroecología, historia ambiental,

> economía ecológica y ecología política) y la aparición de sociedades científicas a nivel regional han sido muy importantes, para la reapropiación de espacios y recursos comunitarios o el diálogo profundo entre el saber local y científico" (Toledo, 2015: 35).

Pero existe la posibilidad que se siga sosteniendo que la educación ambiental es solo un campo de conocimiento, que su compromiso es la investigación y la generación de nuevo conocimiento, intervención o una práctica educativa, algo que deben tener los currículos, que es el centro de los programas académicos.

Lo cierto es que cuando eran invisibles la mayoría de los movimientos ambientales en México, la educación ambiental dio la cara en forma de redes, de organizaciones o de programas académicos y combatió hasta donde pudo. Representó un movimiento social que todavía no aparecía con dignidad valiente.

¿Cómo jugaría la educación ambiental si no fuera un movimiento social en la construcción de alternativas sociales? El mismo Toledo señala algunas rutas:

> "economía solidaria, prácticas ecológicamente correctas, democracia participativa, el papel de las asambleas, una educación que rescate los valores y las culturas originarias, entrada a comercios alternativos (ecológicos, justos, orgánicos), aspectos financieros como la creación de bancos populares y cooperativas de ahorro, incluyendo elementos de comunicación: periódicos, sitios web y radios comunitarias, y el uso de otras tecnologías" (Toledo, 2015).

REFLEXIÓN FINAL PROVISIONAL

La educación ambiental tiene mucho que decir, dentro y fuera de los movimientos sociales, o si se decide a ser un movimiento social. La educación ambiental, en cualquier caso, puede aportar su experiencia acumulada en cómo educar para una economía no individualista, para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; en leer la democracia más allá del beneficio inmediato o la urna; en ponderar nuestras culturas originarias y las diversas actuales; en educar para para el intercambio y para la consolidación de medios y posibilidades distintos en todos los ámbitos sociales.

Es predecible que, en la medida que no se detengan acciones extractivas y de sobrexplotación de los recursos naturales por empresas ajenas a las comunidades mexicanas, van a surgir más movimientos ambientales y en ellos serán clave el papel de la comunicación, la formación y la educación ambiental.

REFERENCIAS

Ávila, S. (2015). *La ecología política llegó para quedarse*. Entrevista a Víctor M. Toledo. España. En Revista Ecología Política. No. 50. (diciembre, 2015). pp 92-99

Danel, F. (1987). Ideología y Epistemología. México. Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior. Programa Nacional de Formación de profesores. pp. 60-70

Diani, M. (1992). *The Concept of Social Movement*. United Kingdom. The Sociological Review, 4 (1): 1-25.

González, E. (1990). *Los movimientos Sociales*. España. Editorial Planeta Agostini /Diccionario de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) de Ciencias Sociales. Tomo III. pp. 1458-1462

Jelin, E. (1986). *Otros silencios, otras voces: el tiempo de la democratización en la Argentina*. En Calderón, F. (Coord.) Los movimientos sociales en México Latinoamérica. Argentina. Editorial UNU/CLACSO/ IISUNAM. pp. 17-44.

Moreno, E. (2014). *Atenco, a diez años del movimiento social por el proyecto del aeropuerto*. Análisis socio-urbano y político. México. En Revista Estudios Demográficos urbanos 2014, vol.29, n.3, pp.541-578.

Oliver, G. (2016). *De lo político en la educación a la irrupción de los movimientos sociales.* En Olivier, G. Educación, política y movimientos sociales. México. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco- Red Mexicana de Estudios de los Movimientos Sociales. México. pp 20-30

Peláez, G. (2010). *El Movimiento de Liberación Nacional* (1961-1967). México. En Revista Digital Rebelión. Recuperado: (http://www. rebelion.org/noticia.)

PNUMA/PNDU. (2002). *Manifiesto por la vida. Por una Ética para la Sustentabilidad*. Brasil. Ambiente & Sociedad - Año V - No 10 - 1o Semestre. Recuperado: (http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31713416012)

Ramírez, R. (1987). *El Movimiento de Liberación Nacional. Una alternativa de la izquierda en la historia de México*. (Tesina inédita). México. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. Sociología. Pág. 180

Revilla, M. (1996). *El concepto de movimiento social: Acción, identidad y sentido*. Valparaíso, Chile. En: Revista Última Década del Centro de Estudios Sociales. Núm. 5, 1996, pp. 1-18.

Sauvé, L. (2011a). *Investigación y acción social: un tejido complejo y fecundo de interacciones en el campo de la educación ambiental*. Puebla. Memoria del Segundo Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Sauvé, L. (2011b). Educación ambiental: posibilidades y limitaciones. En *Boletín Internacional de la UNESCO de Educación científica, tecnológica y ambiental. Vol. x xvii, n° 1-2, 2002.*Recuperado: (http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001462/146295s.pdf)

Touraine, A. (14 abril 1978*). Los movimientos sociales se desvinculan de la política*. *Periódico El País*. España Recuperado:(https://elpais.com/diario/1978/04/14/sociedad/261352807_850215.html)

Touraine, A. (2006). *Los movimientos sociales*. Bogotá. En, *Revista Colombiana de Sociología. Universidad Nacional de Colombia*. Recuperado: (https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/7982/8626). pp. 255-278

Villoro, J. (2012). *La Crónica, ornitorrinco de la prosa*. En *Antología de la crónica latinoamericana actual*. México. Editorial Alfaguara. pp. 11-32

Procesos educativos de los movimientos socioambientales. El caso del Comité Salvabosque en el bosque El Nixticuil, en Jalisco

Laura Karina Mares Ortega

Colaboradora de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara.

Francisco Javier Reyes Ruiz

Profesor-investigador de la Universidad de Guadalajara.
Coordinador académico de la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara.

Palabras Clave: Movimientos socioambientales, educación ambiental, procesos educativos.

RESUMEN

Esta ponencia forma parte de los resultados de una investigación realizada en la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara. En ella se analizan los procesos educativos de los movimientos socioambientales con la finalidad de construir un diálogo entre éstos y la educación ambiental y con ello propiciar un enriquecimiento mutuo. Aquí se presentan resultados preliminares de un estudio de caso, el del Comité Salvabosque, cuyo núcleo de integrantes habita en las periferias del bosque El Nixticuil, amenazado por el crecimiento urbano desmedido de la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). A través de entrevistas a informantes claves, investigación documental y observación participante, se hace un análisis de los discursos pedagógicos y de las prácticas formativas identificadas en esta experiencia ciudadana.

Introducción.

Uno de los impactos más negativos del proceso de globalización ha sido la desarticulación de los tejidos sociales. Sin embargo, frente a esto se presentan resistencias de diferentes características y calados, como los movimientos socioambientales, los cuales poseen, en términos de Antón (2003), un alto valor de flexibilidad organizativa y reflejan la pluralidad existente entre quienes se preocupan por el deterioro social y ecológico hoy vigente. Si bien la larga trayectoria y la combatividad política y social de estas expresiones ciudadanas ha sido motivo de múltiples y profundo estudios, resulta aún limitado el conocimiento que se tiene sobre los procesos educativos que impulsan tanto en su práctica como en su elaboración teórica.

Los movimientos socioambientales son luchas organizadas por la sociedad, surgen por distintas razones y, por lo mismo, contienen diversos fines. En ocasiones, nacen a partir de las contradicciones y de la incapacidad del Estado para resolver los problemas que el prevaleciente modelo económico origina. Pueden también provenir de un conflicto social específico, pero con el correr de su lucha, articulan diversas problemáticas que conllevan a una estructuración más compleja tanto de sus interpretaciones de la realidad como de sus fines.

Esta investigación, cuyos resultados preliminares aquí se presentan, gira en torno de un estudio de caso realizado en el occidente de México, específicamente en la Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG). Se trata de un movimiento socioambiental denominado *Comité Salvabosque*, organizado en defensa del bosque El Nixticuil, cuyo objetivo central es que su territorio conserve una mancha forestal que ofrece, por un lado, identidad a sus habitantes y por otro, beneficios ecológicos; para ello debe resistir a las fuertes presiones provenientes de la expansión de la mancha urbana de la ZMG.

Los movimientos socioambientales de México

Existen distintas caracterizaciones de los movimientos socioambientales, pero en el presente documento, únicamente se retoma un planteamiento de Paz (2017), quien afirma que se trata de movimientos socioespaciales que observan a la naturaleza como territorio en el que cohabitan la población y los ecosistemas. Esta misma autora plantea que poseen una posición anti sistémica al cuestionar al capitalismo por sus enfoques y consecuencias. Sin embargo, como expresa Svampa (2011), no todos los movimientos sociales son subversivos, pues muchos solo expresan inconformidad o reclamo ante un problema ecológico y no cuestionan el modelo de desarrollo en su conjunto ni contienen propuestas alternas.

Otra característica es su carácter político, ya que trazan propuestas que buscan cambios en las formas de vivir y de ejercer el poder. También son bidireccionales, pues confrontan y construyen hacia afuera y hacia adentro nuevas territorialidades y nuevos paradigmas o referentes, lo que permite a los ciudadanos que están fuera del movimiento confrontar la manera en que se piensa y se vive la cotidianidad. Cabe señalar que, si bien algunos contienen similitudes, no son idénticos, ya que abarcan distintas problemáticas, estructurándose con características propias marcadas por su historia y sus contextos sociales. Potencialmente son colectivos, desde lo no institucional hasta lo institucional. (Paz, 2017)

¿Cómo educan los movimientos socioambientales a sus propios integrantes y cómo lanzan propuestas de carácter educativo hacia otros sectores? Estas son las preguntas

centrales para la presente investigación, pues es lo que propicia que se dé un cruce entre la acción social y política de los citados movimientos y la educación ambiental. La búsqueda de una respuesta conduce a identificar propuestas pedagógicas y prácticas didácticas que son elaboradas por activistas que pretenden dar fuerza, sostén y conocimiento a las luchas socioambientales.

Este trabajo partió del supuesto de que los movimientos socioambientales son espacios de lucha política que terminan constituyendo procesos formativos, lo asuman explícitamente o no; sobre todo si se considera el principio de Gramsci (citado en Oliver, 2016) que plantea que "no existe práctica política que no sea pedagógica". Es decir, las luchas a favor de la sociedad y de la naturaleza terminan convirtiéndose en arenas privilegiadas para generar procesos de enseñanza aprendizaje (Oliver, op. cit.).

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN DIÁLOGO CON LOS MOVIMIENTOS SOCIOAMBIENTALES.

Aunque sería muy aventurado afirmar que se trata de una aseveración generalizable, es posible plantear que los movimientos socioambientales y los enfoques críticos de la educación ambiental poseen principios y características similares, que comparten, como plataforma básica de identidad, su postura crítica hacia el panorama social y ecológico prevaleciente, consecuencia de una globalización que genera profundos impactos negativos. En esta línea, es la poli crisis actual la que ha hecho emerger estas dos expresiones sociales que buscan un cambio profundo en el pensar, actuar y sentir sobre la relación entre la sociedad y la naturaleza.

Ambos campos son espacios de resistencia, pero ¿por qué considerar a la Educación Ambiental como tal? A pesar de estar institucionalizada, la Educación Ambiental es un campo que emerge para afrontar como especie humana la complejidad de la problemática socioambiental, lo que la constituye en un espacio de autorreflexión y crítica a las relaciones al interior de la sociedad y de ésta con la naturaleza.

La investigación ha mostrado que el abordaje analítico de los movimientos socioambientales requiere para su profundización, del enfoque de la complejidad y de la propuesta teórica de los saberes ambientales, porque, entre múltiples factores relacionados con el ejercicio del poder, intervienen niveles que van de las personas en lo individual a los grupos específicos y de éstos a comunidades más amplias, hasta llegar a lo regional o nacional, lo que demanda desarrollar tanto nuevos conocimientos como nuevas estrategias (Leff, E. 2000).

Es precisamente mediante el diálogo de saberes impulsado por la educación ambiental, que se pueden brindar contribuciones que permitan acercarse al pensamiento complejo, abonar a la construcción de nuevos paradigmas y "cambiar de vía", como sugiere Morin (2011). Así, Urbina (2013: 5) plantea: "conocer y examinar el

punto de vista del otro va a servir para cambiar, corregir o, al menos, enriquecer, el punto de vista propio", lo cual estimula a la sociedad a repensar, reestructurar y revalorar el territorio y la relación entre la sociedad y la naturaleza.

CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS DEL COMITÉ SALVA BOSQUES

Para identificar la pedagogía de los movimientos socioambientales es necesario adentrarse en los procesos formativos que estos movimientos impulsan tanto hacia el interior como hacia el resto de la sociedad. Esto demandó a la presente investigación, impulsar el análisis tanto de las prácticas formativas como de los discursos pedagógicos presentes en el movimiento socioambiental del Comité Salvabosque, cuyo núcleo de integrantes habita en las periferias del Área Natural Protegida Bosque El Nixticuil -San Esteban- El Diente (BENSEDI), bosque amenazado por el crecimiento urbano desmedido de la Zona Metropolitana de Guadalajara, que corre el peligro inminente de ser transformado en fraccionamientos para gente de alto nivel económico. El Comité ha logrado detener algunos proyectos inmobiliarios, pero lo más enriquecedor son las dinámicas internas que presentan y que los ha llevado a transformar su realidad colectiva.

El Nixticuil es un conjunto de ecosistemas boscosos donde predomina el encino-pino, con algunas zonas de bosque tropical caducifolio, encinar y pinar. Su variedad paisajística es gracias a que, históricamente, ha sido conector entre el bosque La Primavera y la Barranca de Huentitán, aunque actualmente estos tres sitios son comunidades biológicas aisladas. El Nixticuil subsiste encerrado en el Norte de Zapopan, segundo municipio de importancia económica para la ZMG, que en los últimos años ha sido impulsado a marchas forzadas para constituirse como referente del desarrollo económico de la región. Esto ha provocado que año tras año se reduzca de manera importante la zona boscosa, deteriorando la calidad de vida de los habitantes. (Del Castillo, 2019).

Como ya señalamos, para los movimientos socioambientales el territorio representa un vínculo continuo y muy dinámico entre sus miembros y la tierra, ya que es un espacio en el que perciben los límites geográficos de lo que defienden, lo cual le da sentido a su lucha (Caride, 2006). En otras palabras, determinado lugar es concebido como territorio cuando un grupo social no sólo lo elige, sino también reconoce un proceso de interacción mutua en el que las acciones sociales buscan responder a las necesidades colectivas. En este contexto se generan búsquedas de formas de organización que respondan de la mejor manera a la defensa del territorio. Esto implica también que cada territorio posee diferentes concepciones, dependiendo de la perspectiva que asume cada actor social involucrado en el conflicto ambiental del que surge un movimiento.

Es por eso que para el Comité Salvabosques, el territorio es parte indispensable de su identidad, como lo planteó textualmente Sofía Herrera, una de sus dirigentes, en una

entrevista aplicada para esta investigación: *sin la idea de territorio no hay razón para cuidar el bosque porque no hay nada que cuidar*.

El Comité Salvabosques se configura, nombra y establece como comunidad, recuperando elementos que solidifican y refuerzan su participación colectiva. La asamblea responde a la realidad social y ecológica que la envuelve con sus decisiones y actividades, siempre con el objetivo de beneficiar y/o aportar a la comunidad. De tal manera, construyen conocimiento con base en las necesidades que su contexto les presenta. En este proceso se aprende y se enseña haciendo: *aprendemos con los errores... ha sido la necesidad lo que nos ha llevado a investigar, a leer y buscar la solución de los problemas*, afirmó en entrevista Sofía Herrera. Este caso es un ejemplo de que los movimientos socioambientales son comunidades de aprendizaje que promueven un cambio de rumbo en los modos de educar y educarse, donde la comunicación, la cooperación y la convivencia son verdaderas prácticas pedagógicas; mediante la construcción de una praxis social sustentada en los derechos y deberes de la ciudadanía (Caride, 2006). Los movimientos, en la medida que crean comunidad, son espacios pedagógicos, donde el aprendizaje sucede mediante procesos dialécticos en los que se integran experiencias y saberes basados en una interacción continua; con roles educativos cambiantes y versátiles (Caride, 2006). Esto implica reconocer y recrear lo comunitario como "formas de producción cultural-pedagógica-social que implican una praxis radical" (Oliver, 2016:28).

Además de tales procesos pedagógicos, existen mecanismos que buscan ampliar la capacidad colectiva en las decisiones para evitar la concentración monopólica de éstas. (Linsalata, & Gutiérrez, 2016). Esta praxis genera mayor responsabilidad y eficiencia en la acción; en el caso estudiado, la protección del bosque se ha convertido en un deber ciudadano para ganarse el derecho de habitarlo; en palabras de una integrante del Comité Salvaboques: *si no fuera un deber protegerlo, no tendríamos el derecho de habitarlo*.

Cabe señalar que los movimientos socioambientales son comunidades de aprendizaje que promueven cambios en la educación de sus integrantes, en los que la comunicación, la cooperación y la convivencia son verdaderas prácticas pedagógicas; mediante la construcción de una praxis social sustentada en los derechos y deberes de la ciudadanía (Caride, 2006). De modo que se busca ampliar la capacidad colectiva en las decisiones para evitar la concentración monopólica de éstas (Linsalata & Gutiérrez, 2016). En el caso del Comité Salvabosque, el colectivo aprende con base en las necesidades que su realidad les presenta y les exige resolver. La manera que tienen de operar les demanda una constante comunicación, cooperación y convivencia. Sus mecanismos de organización, especialmente las asambleas, pretenden que las decisiones sean resultado del debate y de la toma de postura de las mayorías, evitando con ello empoderar a unos cuantos. Esta praxis genera mayor responsabilidad y deber en su acción entre sus integrantes; la

protección del bosque es entendida como un deber asumido, una responsabilidad adquirida como habitantes de éste.

En el caso del Comité Salvabosque, la necesidad de construir de manera integral el bienestar colectivo y la calidad de vida de la comunidad, ha incentivado a sus integrantes a buscar formarse en diferentes profesiones, por lo que varios de ellos han tomado la decisión de estudiar carreras universitarias que les aporten conocimientos teóricos y técnicos que puedan favorecer tanto su desempeño personal y fortalecer su labor colectiva al interior del Comité. En esta línea, Agustín del Castillo, reconocido periodista ambiental de Guadalajara y conocedor del caso que nos ocupa, mencionó en una entrevista realizada para esta investigación, que los movimientos socioambientales necesitan abrir sus puertas al diálogo con la academia para trabajar en conjunto y obtener información relevante que les permita fortalecer su lucha mediante el conocimiento generado. Este diálogo resulta insuficiente aún en el caso del Comité Salvabosque, en parte porque han pasado por una serie de experiencias desafortunadas en su relación con académicos, quienes han buscado más favorecer sus intereses que colaborar con dicho movimiento. Pero, como también afirma del Castillo, paulatinamente el conocimiento está llegando y ahora es momento de unir fuerzas para responder a la presión del crecimiento urbano desmedido y a sus implicaciones.

CONCLUSIONES

A manera de cierre, podemos afirmar que se requieren más y renovados esfuerzos para estudiar la dimensión educativa de los movimientos socioambientales, tanto de lo que hacen a su interior como hacia actores externos. Esto demanda generar posibilidades de diálogo entre los actores interesados en la educación y quienes son activistas ambientales, pues así se propiciaría el fortalecimiento teórico-pedagógico y práctico del ambientalismo. Para ello, es pertinente la participación de los educadores ambientales ya que pueden realizar, por un lado, un análisis de la teoría y de la práctica y, por otro, la generación de propuestas que contribuyan a la labor formativa de los movimientos socioambientales. Resulta indispensable que la educación ambiental dirija con mayor énfasis su mirada hacia dichos movimientos para aprender de su praxis, de sus formulaciones conceptuales, elaboradas a lo largo de su historia y mejorar las experiencias de diálogo entre éstos y la academia

Referencias

Antón, J. (2003). La pedagogía crítica desde la perspectiva de los movimientos sociales. TABANQUE: Revista pedagógica (No. 17), [51-70]. ISSN: 0214-7742 Recuperado de: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=890949

Caride-Gómez, J. (2006). La educación social en la acción comunitaria. En Úcar Xavier y Asun-Llena (Coords.) Miradas y diálogos en torno a la acción comunitaria. Barcelona: Ed. Grao (P.p. 157-194). Recuperado de: http://moodle2.cucba.udg.mx/moodle3/pluginfile.php/123646/mod_resource/content/1/Tema%202.%20Caride%20J.%20La%20educaci%C3%B3n%20social%20en%20la%20Accion%20Comunitaria.pdf

Leff, E. (2000). Globalización y complejidad ambiental. Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México: Siglo XXI

Linsalata, L.; Gutiérrez, R. (2016). En defensa de lo común y de la vida digna: horizontes comunitario-populares en México. En: Navarro, M. y Finni, D. (2016). Despojo capitalista y luchas comunitarias en defensa de la vida en México. Algunas claves desde la Ecología Política. (151-172). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Oliver, G. (2016). De lo político en la educación a la irrupción en los movimientos sociales. En: Oliver, G. (2016). Educación, política y movimientos sociales. (19-38). Ciudad de México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Paz, F. [Canal Instituto de Investigaciones Sociales]. (2017, marzo, 30). Los movimientos socio-ambientales en el México contemporáneo. [Archivo de video]. Recuperado: https://www.youtube.com/watch?v=MnCc80fFex8. Consulta: 04 de mayo del 2017.

Svampa, M. (2011). Extractivismo neodesarrollista y movimientos sociales. ¿Un giro ecoterritorial hacia nuevas alternativas? En Lang, M. y Mokrani, D. (Coords.), Más allá del desarrollo (185-2018). Quito: Fundación Rosa Luxemburg.

Urbina, F. (2013) Notas para un «diálogo de saberes». Bogotá. Recuperado de: http://www.artesaniasdecolombia.com.co:8080/Documentos /Contenido/9067_notas_para_un_dialogo_de_saberes.pdf

Entrevistas:

A Sofía Herrera, activista del Comité Salvabosque, realizada por Laura Mares en septiembre del 2018.

Al periodista Agustín del Castillo, realizada por Laura Mares en febrero del 2019

ET2.

EAS, ciudadanía y construcción social

Aprendizajes en divergencia política: apropiación de sistemas agroalimentarios sostenibles de Zaachila, Oaxaca, México

Rosey Obet Ruiz González

Estancia posdoctoral en el Instituto de Ecología, UNAM

Mariana Benítez Keinrad

Profesora investigadora del Instituto de Ecología, UNAM

Palabras Clave: Aprendizajes, sostenibilidad, sistemas agroalimentarios, Zaachila y política

RESUMEN

Ante el deterioro ambiental causado por las actividades antrópicas y la producción de alimentos con residuos de pesticidas, se está trabajando desde una aproximación transdisciplinaria en la Villa de Zaachila, Oaxaca, para diseñar un programa piloto que permita formar capacidades locales en la práctica y aprendizaje-enseñanza de técnicas agroecológicas. La adopción o readopción de estas técnicas, así como la organización local en torno a su práctica, contribuyen a continuar la práctica de la agricultura campesina de forma que ésta sea menos dependiente de insumos externos. La Villa de Zaachila se encuentra en los Valles Centrales de Oaxaca y en ella habitan campesinos y técnicos que durante los últimos años han constituido la red agroecológica de Zaachila. Dado el trabajo académico y de organización que se ha llevado a cabo en el sitio y su posición estratégica en el estado de Oaxaca, consideramos que los resultados de este trabajo pueden ser de utilidad para el planteamiento de trabajos similares en otras comunidades similares en otras comunidades del estado. Como parte de esta investigación, estamos analizando los aprendizajes, impactos socioambientales derivados de un proceso de intervención en una comunidad de aprendizaje del territorio de Zaachila.

1. INTRODUCCIÓN

El actual patrón de producción agroalimentario mundial fomentado por el modelo neoliberal exacerba problemas ecológicos y sociales (pérdida de biodiversidad, acidificación y desertificación de suelos, adelgazamiento de la capa de ozono, huracanes, sequías, cambio climático, entre otros), no resuelve el problema alimentario en el mundo, origina problemas de salud en la población (enfermedades crónicas y agudas) y, además, crea desigualdades sociales (Altieri, 1999; Gliessman, 2007; Chappell *et al*., 2013; De Schutter, 2014).

La comunidad científica ha reconocido los riesgos asociados a estos sistemas agroalimentarios y ha producido gran cantidad de literatura sobre redes agroalimentarias alternativas como procesos de innovación socioambiental en

territorios específicos. Los consumidores y la sociedad civil en general también han expresado su preocupación mediante su participación en las llamadas redes agroalimentarias alternativas, motivadas por cuestiones de salud y por la inquietud por el daño al ambiente, cuya respuesta ha sido reconfigurar el territorio hacia formas de producción desde un enfoque agroecológico (Rosset 2011; Sevilla, 2013).

Transitar hacia perspectivas de desarrollo más sostenibles es una necesidad impostergable para nuestro país y el mundo entero (Plan Nacional de Desarrollo, 2013-2018). Revertir el deterioro de los ecosistemas requiere en primera instancia de una sociedad cuyos miembros cuenten con un nivel de formación que los faculte para actuar sobre una base individual y colectiva en la solución integral de los problemas ambientales (Caribe y Meira, 2000). Para las próximas décadas la supervivencia de la humanidad dependerá, entre otras cosas, de nuestra alfabetización ecológica, es decir, de nuestra capacidad de comprender los principios básicos de ecología y de vivir de acuerdo con ellos. Esta "eco- alfabetización" debe convertirse en una competencia crítica para los diversos sectores de la sociedad (Campos *et al.,* 2010). Esto implica cambios desde distintos ámbitos: ideológico, conductual, procedimental, político, social, tecnológico y agropecuario que demanden nuevas características del conocimiento del mundo, así como de las prácticas en la sociedad.

Para dar respuesta a la necesidad de estos cambios, se remite a la educación en sus diversas modalidades, como la estrategia para lograr el cambio social que el mundo necesita; hacia estilos de vida más racionales, responsables y amigables con el ambiente. Se le apuesta a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), como una perspectiva viable para actuar sobre las causas del deterioro de los ecosistemas y reorientar la relación cultura-ecosistema que ha mercantilizado el modelo económico (Foladori, 2000). De este modo, la EDS tiene una importante función de sensibilizar, proveer a la sociedad los conocimientos y las capacidades necesarias que permita la comprensión de los procesos ecológicos, la reflexión y el accionar a mitigar el deterioro ambiental y a mejorar las condiciones de vida (Caribe y Meira, 2000).

De esta manera, la presente propuesta de investigación se centra en estudiar las dinámicas socioambientales del territorio de Zaachila, Oaxaca, teniéndolo como paso necesario para iniciar un proceso de reconfiguración agroecológica de los sistemas agroalimentarios. Como parte de esta propuesta, se sistematizarían las iniciativas de algunos productores y consumidores locales preocupados por la salud de las personas y de los ecosistemas para fomentar la producción de alimentos sin residuos de pesticidas, intentando identificar posibles puntos de conexión a través de vínculos comerciales locales y regionales de cadena corta (mercados locales). Estas iniciativas buscarán además contribuir a la conservación de los agroecosistemas y la biodiversidad, establecer relaciones más directas entre consumidores y productores, mejorar la equidad y el acceso a los alimentos, así como destacar las tradiciones

alimenticias locales, enfatizando la autenticidad, el sabor y las características únicas locales. Se trata de esfuerzos colectivos que buscan reforzar la soberanía alimentaria a partir de recursos territoriales, enriqueciendo al mismo tiempo los conocimientos y prácticas locales de diferentes disciplinas y ciencias (economía, agroecología, antropología, educación, entre otras) y el intercambio de experiencias con otras iniciativas similares en otras regiones (Ostrom, 2005; Torrealba y Villalobos, 2011).
El enfoque de la presente propuesta promueve la interdisciplinariedad al contar con las bases de las ciencias naturales con los elementos explicativos y de contexto de las ciencias sociales, permitiéndonos abordar el fenómeno de la reconfiguración agroecológica de los sistemas agroalimentarios matizada por un diálogo de saberes locales y científicos.

2. Antecedentes

Los sistemas agroalimentarios son transcendentes para proveer diversidad de alimentos a la humanidad y para recrear procesos ecológicos, evolutivos y sociales que subyacen a la diversidad biocultural. No obstante, desde hace un poco más de cinco décadas, la dieta alimentaria de la humanidad contiene alimentos con residuos de toda una serie de insumos agrícolas usados en la producción de estos que resultan tóxicos para el ser humano y que además permanecen en el suelo y el agua. Esto ha exacerbado el deterioro de los ecosistemas y los agroecosistemas y ha propiciado muchas enfermedades crónicas y agudas en la sociedad (Torres, 2014; Sevilla y Ottman, 2000; Ríos, 2006).

2.1 Sistemas agroalimentarios dominantes

Con el arribo de la llamada Revolución Verde, la agricultura se ha ido reestructurando hacia perspectivas de producción que buscan la integración de mercados globales, los vínculos con corporaciones transnacionales y limitado el desarrollo sostenible (González, 2012). Este modelo, surgido a finales de 1940-1950, promovió un paquete tecnológico que consistió en el uso de semillas híbridas y de variedades llamadas de alto rendimiento, maquinaria agrícola, el monocultivo, la explotación intensiva del suelo, uso masivo de fertilizantes y plaguicidas sintéticos también conocidos como agroquímicos (Esteva, 1980). Se buscaba luchar contra las hambrunas al incrementar los volúmenes de producción de los principales alimentos. Este modelo de agricultura industrial intervino en los sistemas agroalimentarios, modificando la cultura productiva tradicional que propone prácticas más amigables al ambiente y valora el bagaje de conocimientos locales (Toledo y Barrera-Bassols 2008). Pero no ha logrado terminar con el hambre y la inequidad en el acceso a la alimentación (Rosset *et al*., 2016; Chappell *et al*., 2013). Como alternativa a esta visión, aquí adoptaremos la perspectiva de los sistemas agroalimentarios sostenibles, que consiste en vincular el territorio, los alimentos y la sostenibilidad en forma de producción (Torres, 2014).

La propuesta de los sistemas agroalimentarios, busca fortalecer la soberanía alimentaria, entendida como el derecho de los pueblos a contar con alimentos nutritivos y culturalmente adecuados, accesibles, producidos de forma sostenible y ecológica, y su derecho de decidir su propio sistema alimentario y productivo (Declaración de Nyélénil citado por Martínez-Torres y Rosset, 2014), colocando a aquellos que producen, distribuyen y consumen alimentos en el corazón de los sistemas, por encima de las exigencias de los mercados y de las empresas (Caro, 2010 y Vía campesina, 2009).

2.2 Perspectiva agroecológica de los sistemas agroalimentarios

Actualmente existe un deterioro del ambiente y del tejido social originado por la agricultura industrial. La agroecología se posiciona como enfoque alternativo, visualizada como el estudio integral de la ecología de todo el sistema alimentario que comprende las dimensiones ecológica, económica y social (Francis *et al*., 2003). Es así como, desde la agroecología, se pretender reconfigurar la apropiación de un territorio fundamentándose en un diálogo entre sujetos campesinos con diferentes experiencias, cosmovisiones y saberes (Martínez-Torres y Peter, 2014). Rosset y Martínez (2016) plantean que por la devastación ecológica y social de la tierra por el agronegocio y la agricultura ecológica en la tierra recuperada por el campesinado, están reconfigurando territorios por prácticas agroecológicas, generando nuevas dinámicas de innovaciones socioambientales.

Por su parte, González (2012) en un contexto de alternativas locales a la degradación ambiental, plantea que “al conjunto de acciones colectivas que buscan revertir la degradación de un ecosistema y recuperar la productividad y rentabilidad con base en una producción sustentable y responsable con las generaciones actuales y futuras, se denomina reconfiguración agroecológica”. La perspectiva agroecológica constituye una posibilidad de restaurar los ecosistemas y hace una ruptura con los paradigmas convencionales basándose en un enfoque holístico y sistémico que busca la multicausalidad dinámica y la interrelación dependiente de los mismos (Vandermeer y Perfecto, 2013; Da Silva, 2014).

3. Estrategia metodología

La investigación se enmarca en el movimiento de campesino a campesino, el cual fomenta el protagonismo de campesinos e indígenas en sus procesos de desarrollo (PIDAASSA, 2006). A la vez, se engloba en el método de Investigación-Acción Participativa (IAP), porque quienes lo desarrollan están involucrados y participan en la problemática de revisión y reflexión. La investigación se realizará de forma interdisciplinaria, complementando los estudios socioambientales con las

perspectivas relativas a la antropología, ecología, economía, geografía, climatología, entre otras. El método principal para utilizar en la investigación serán las técnicas cualitativas/método cualitativo de investigación social (Woolley, 2009). Para exponer la manera en que dichos métodos serán integrados, y por lo tanto relacionados unos con otros, se organizará esta sección en dos fases las cuales están ordenadas de acuerdo con la jerarquía de análisis y a los objetivos planteados.

Fase 1: Sistematización de acciones de reconfiguración agroecológica de los sistemas agroalimentarios del territorio de Zaachila.
En esta primera fase, se realizará una revisión documental con los principales actores sociales involucrados en la gestión del territorio de Zaachila de forma alternativa, así como la revisión en bases de datos. Esto será complementado con observación en campo y el análisis documental para explicar desde una perspectiva regional, nacional y global, algunas de las causas subyacentes a la gestión agroecológica del territorio.
Fase 2: Fortalecimiento de capacidades para la reconfiguración agroecológica de los sistemas agroalimentarios del territorio de Zaachila.

Tomando como base la fase anterior, en un segundo momento se pretende construir y desarrollar una propuesta para promover y/o fortalecer capacidades en los campesinos y actores locales de Zaachila, para poder gestionar el territorio desde una perspectiva agroecológica. En esta fase se retomará la propuesta titulada “Hacia la Reflexión y Construcción de Capacidades para la Gestión del Medio Ambiente” (HARCAGEMA); propuesta contextualizada por el modelo capitalista que privilegia el desarrollo tecnológico e industrial de los sistemas de producción, lo que ha promovido una sociedad con un estilo de vida caracterizado por una inconciencia ambiental, el uso de sustancias sintéticas en la producción de alimentos, el consumo de comida chatarra y rápida, la no consideración de los procesos de autorregulación de los ecosistemas, la pérdida de diversidad biológica y cultural y la descalificación de los saberes de los pueblos originarios.

4. RESULTADOS

Proceso de alfabetización ecológica recibida

Desde año 2014 a la fecha, un equipo de trabajo formado por el Instituto de Ecología de la Universidad Autónoma de México, el CBTa 78, la Asamblea Agroecológica de Zaachila, el Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca y otras instituciones, ha venido trabando en Zaachila, Oaxaca, con la finalidad de generar conciencia en la población de Oaxaca sobre el manejo de los recursos naturales. Específicamente con los campesinos de la Villa de Zaachila, se han realizado diversos eventos de intercambio de experiencias y de conocimiento para el manejo de los cultivos, una alimentación

saludable, el uso de genotipos nativos, conservación de suelos, entre los que destacan ferias agroecológicas, foros, talleres y pláticas.

Comunidad de aprendizaje

En la Villa de Zaachila se está trabajando con un grupo heterogéneo de campesinos y campesinas que están conscientes del deterioro ambiental por las actividades antrópicas del ser humano y por el tipo de alimentación de sus familias. Estas familias implementan prácticas tradicionales de producción agropecuaria y, algunos de ellos, están desarrollando practicas agroecológicas. Como parte de la metodología de trabajo, estas familias campesinas se organizaron en promotores y experimentadores.

Los promotores son las familias campesinas que dominan una técnica agrícola y desean compartirlos con otros campesinos. Estos campesinos son los que se encargan de dar las pláticas y los talleres a los demás campesinos de la región cuando hay eventos.

Los experimentadores son familias y otros campesinos que están interesados en experimentar algunas prácticas bajo un enfoque agroecológico y una cosmovisión de uso racional de los recursos naturales. Entre las practicas agroecológicas abordadas en las reuniones, talleres y ferias agroecológicas se encuentran: abonos orgánicos (lombricultura, bocashi, composta), abonos verdes, camas biointensivas para producción de hortalizas, uso y conservación de semillas nativas, bioplaguicidas, entre otras.

Cuadro 1. Caracterización de los promotores

Familia	Edad	Origen	Escolaridad	Fuente ingreso	Hijos	Cultivos
Heliodoro / Julia	70/78	Zaachila, Lexio	Primaria/ Primaria	Agricultura	5	Maíz, cacahuate, calabaza, frijol
Ray / Rosalba	60/55	Zaachila, San José	Superior/ secundaria	Profesor Agricultura	3	Maíz, dolichó, crotalaria, frijol
Yola / Juan	56/68	Zaachila, El Niño	Primaria/ Primaria	Agricultura	2	Maíz, chícharo, frijol, calabaza, garbanzo

El impacto en las familias campesinas ha sido diverso y muy útil para mejorar los sistemas agroalimentarios. La familia de Don Heliodoro antes usaba pesticidas y fertilizantes químicos en sus cultivos y a raíz de ello Heliodoro sufrió muchas enfermedades y actualmente padece cáncer. Las pláticas, los talleres y las ferias

agroecológicas le han servido para reflexionar y para no dañar su organismo. A raíz de las enfermedades y de las pláticas y reuniones con otras personas aprendió la lombricultura. Actualmente, la familia de Don Heliodoro cultiva a base de humus y lixiviados de lombricultivo.

El esfuerzo y la perseverancia destaca en la familia de Ray, un profesionista que se dedica al magisterio en el nivel medio superior y a las actividades agrícolas. Ray es un campesino muy observador, dinámico y experimentador en las labores del campo. Al observar la compactación y sequedad en su parcela y al asistir a las reuniones, pláticas y ferias agroecológicas, Ray comenzó a experimentar con los abonos verdes y cultivos de cobertura. Él comenta que después de usar los abonos verdes como del género *Dolicho*, nota que la parcela está más suave y soporta periodos largos de sequías, lo que viene a favorecer a los cultivos de productos como maíz y frijol.

Cuadro 2. Caracterización de los experimentadores

Familia	Edad	Origen	Escolaridad	Fuente ingreso	Hijos	Cultivos
Isidro / Rosa	62/63	Zaachila, San José	Primaria/ Primaria	Agricultura Trabajo en panadería	4	Maíz, garbanzo, alfalfa, frijol
Mario / Irma	60/60	Zaachila, San José	Secundaria/ primaria	Agricultura	3	Alfalfa, maíz, cacahuate, frijol
Marciano / Minerva	77/74	Zaachila, San José	Primaria/ Primaria	Agricultura	3	Maíz
Carlos / Guillermina	75/72	Zaachila, San José	Primaria/ Primaria	Agricultura	5	Maíz, frijol
Guillermo / Milka	58/57	Zaachila, San José	Secundaria/ Superior	Mototaxi	2	Frijol, maíz, cacahuate
Sergio / Araceli	58/56	Zaachila, San José	Media superior/ primaria	Agricultura	3	Frijol, alfalfa, flor, cacahuate, calabaza
Luis	56	Zaachila, San José	Primaria	Agricultura	-	Maíz, frijol
Noé / Gerardina	44/31	Zaachila, San Sebastián	Primaria/ secundaria	Agricultura	2	Maíz, alfalfa, frijol
Zenón / Irene	63/51	Zaachila, San Pablo	Primaria/ secundaria	Agricultura	-	Maíz, frijol, garbanzo

Francisco / Griselda	57/54	Zaachila, La Soledad	Superior/ superior	Asalariado	2	Jicama, maíz, jitomate, frijol
Manuel / Reyna	75/65	Zaachila, San José	Primaria/ Primaria	Agricultura	8	Maíz, calabaza, alfalfa
Hilarión / Dolores	77/68	Zaachila, La Soledad	Primaria/ Primaria	Agricultura	4	Maíz, frijol, calabaza

Yola es una campesina muy preocupada por el deterioro ambiental que el ser humano está ocasionando al medio ambiente. Después de ver una proyección donde una persona discapacitada y de avanzada de edad convirtió un basurero en un jardín, Yola empezó a trabajar en su parcela, sembrando diversidad de cultivos para alimentar a su familia. Ella comenta su esposo Juan antes usaba agroquímicos en sus cultivos, pero cuando empezó a asistir a las pláticas y reuniones con personas de la Universidad Nacional Autónoma de México, empezó a reflexionar y hacer conciencia en no usar químicos en la agricultura. Yola es muy dinámica y siempre está experimentando en su patio de su casa para posteriormente desarrollarlo a escala mayor en su parcela. Esta campesina conoce mucho sobre las propiedades de las plantas para combatir insectos, plagas y enfermedades que atacan a los cultivos.

La familia de Isidro, Mario, Carlos, Guillermo, Sergio y Marciano están experimentando algunas prácticas agroecológicas en su sistema agroalimentario. Su forma de pensar ha cambiado a raíz de las pláticas, los talleres y las ferias agroecológicas a las que han asistido.

Las familias de Manuel y de Zenón por tradición familiar aplicaban agroquímicos y usan semillas mejoradas (híbridos) en sus parcelas. Al asistir a las reuniones que se han programado con el equipo de trabajo, estos campesinos comenzaron a utilizar los agroquímicos de manera más racional sólo cuando lo amerita la situación y cuando hay mucha plaga.

Las familias de Luis, Noé, Francisco y Hilarión han realizado innovaciones en el manejo de sus parcelas. Estas innovaciones consisten en experimentar abonos orgánicos en las parcelas y en sembrar abonos verdes para mejorar la fertilidad de los suelos agrícolas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Altieri, M. (1999). Agroecología, bases científicas para una agricultura sustentable. La Habana: CLADES.

Campos, G. V., A. Serantes P. & C. Vález S. (2010). La educación ambiental frente al cambio climático en el centro de referencia para la educación ambiental en Galicia. In F. Heras H., M. Sintes Z. & C. Vales V. (Coords.), Educación ambiental y cambio climático: respuestas desde la comunicación, educación y participación ambiental (pp. 127-138). Galicia: CEIDA.

Caride, J. A. y Meira P. A. (2000). Educación ambiental y desarrollo humano. Barcelona: Ariel Educación.

Caro, P. (2010). Soberanía alimentaria: aproximaciones a un debate sobre alternativas de desarrollo y derechos de las mujeres. En: Mujeres y Soberanía. CLOC.

Chappell, M. J., Wittman, H., Bacon, C. M., Ferguson, B. G., Barrios, L. G., Barrios, R. G., & Soto-Pinto, L. (2013). Food sovereignty: an alternative paradigm for poverty reduction and biodiversity conservation in Latin America. F1000Research, 2.

Da Silva, V. I. (2014). Classe camponesa: modo de ser, de vivere de producir. Brasil: Padre Josimo.

De Schutter, O. (2014). UN Special Rapporteur on the right to food. Report on agroecology and the right to food. Edited by U.N.G. Assembly: Human rights Council.

Esteva, G. (1980). La batalla en el México rural. México: Siglo XXI

Foladori, G. (2000). Contenidos metodológicos de la educación ambiental. Revista Tópicos en educación ambiental, 4(11), pp.33-48

Gliessman, S. (2007). Agroecology: the ecology of sustainable food systems, New York, Lewis Publishers.

González, H. (2012). Alternativas locales a la degradación ambiental en México. In Peter L. (Ed.), La gouvernance dess resources naturelles stratégiques (171-196). Brussels, Bergium: Peter Lang.

Martínez-Torres, M. E. & P. Rosset M. (2014). Diálogo de saberes en la vía campesina: food sovereignty and agroecology. The journal of peasant studies, 20(4), 1-20.

Ostrom, E. (2005). Understanding institucional diversity: Nueva Jersey: Princeton University Press.

Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Seguridad Alimentaria. (PIDAASSA) (2006). Construyendo procesos de Campesino a Campesino. ESPIGAS.

Ríos, G. A. (2006). Efecto de plaguicidas inhibidores de colinesterasa en niños de 8-14 años en la región Frailesca, Chiapas. Tesis de Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural. ECOSUR.

Rosset, P. M. & M. E. Martínez T. (2016). Agroecología, territorio, recampesinización y movimientos sociales. Revista de Estudios Sociales. 25(47):275-299.

Rosset, P. M. (2011). Food sovereignty and alternative paradigms to confront land grabbing and the food and climate crises. Development, 54(1),21-30.

Sevilla, G. E. & Ottman G. (2000). La agroecología como estrategia de recampesinización de la agricultura latinoamericana: hacia la otra modernidad. Curso de agroecología.

Sevilla, G. E. (2013). El despliegue de la sociología agraria hacia la agroecología. Cuaderno interdisciplinar de desarrollo sostenible, 10,85-109.

Toledo, V. M. & Barrera-Bassols N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Barcelona: Icaria Editorial.

Torrealba, I. & Villalobos, M. (2011). Del paradigma disciplinar al paradigma desdisciplinar en la educación superior costarricense. In L. Victorino, R. y G. Martínez, G. (Coords.), Educación ambiental para la sustentabilidad, innovación, transdisciplinariedad e interculturalidad en educación superior (pp. 55-88). México: Universidad Autónoma Chapingo y Castellanos Editores

Torres, S. G. (2014). Los sistemas agroalimentarios y el consumo local. México: Asociación Mexicana de Estudios Rurales. Volumen II.

Vandermeer J., & I. Perfecto (2013). Complex traditions: intersecting theoretical frameworks in agroecological research, Agroecology and Sustainable Food Systems, 37:1, 76-89.

Vía Campesina (2009). Declaración de los derechos de las campesinas y campesinos. www.viacampesina.org.

AquaDoku: el producto de una intervención lúdica que motivó el cuidado del agua en las escuelas del estado de Guanajuato

Diego Armando Nicasio Tovar
Berta Lucía Robledo Muñoz

ENMS de Centro Histórico León, Colegio de
Nivel Medio Superior, Universidad de Guanajuato

Palabras Clave: Agua, Eco-educación, Educación lúdica, Motivación.

RESUMEN

Ante el reto de propiciar en nuestros niños y jóvenes el interés por el cuidado del ambiente y asegurar un futuro prometedor en la biodiversidad ante la decadencia que en los últimos años se ha suscitado respecto a la desaparición de las especies y a la cada vez más peligrosa disminución del porcentaje de agua potable para consumo humano. La promoción del cuidado y uso óptimo de los recursos naturales se han convertido en una necesidad local, nacional y mundial. (ENMS CHL, 2019). Esta responsabilidad social que es compartida por la escuela ha buscado en el transcurso de los últimos años, despertar la conciencia de los alumnos en sus diferentes etapas de formación. De esta forma el problema del cuidado del agua se trata en áreas de formación académica, a través de las ciencias naturales o bien la formación personal. A pesar de esto, se destacó que una de las maneras con que más fácilmente se ha llegado a despertar este interés, es por el factor lúdico. AauaDoku es el producto de un proceso de reflexión que bajo la iniciativa de su creador, el Mtro. Diego Nicasio, un grupo de estudiantes del Nivel Medio Superior de la Universidad de Guanajuato y el área de comunicación y cultura del agua de la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato, lograron armar con la intención de heredar a las generaciones de las escuelas de todos los niveles del Estado de Guanajuato, la conciencia e interés por cuidar el recurso natural de mayor importancia para el futuro: el agua.

Introducción

Acceso al agua y educación Ambiental

Derivado de la creciente preocupación por el aumento exponencial en el uso de agua potable, del sentido de responsabilidad de los estados con los individuos y, entre otros factores, del desequilibrio en el acceso agua, agua potable y el tratamiento de esta, el 28 de julio del 2010 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) estableció el derecho humano al agua y saneamiento (ONU, 2010). La ONU reportó que en 2010 alrededor de 884 millones de personas carecían de acceso a agua potable, 2,600

millones no tenían acceso al tratamiento básico, alrededor de 1.5 millones de niños menores de cinco años fallecían anualmente y se perdieron 443 millones de días lectivos por causa de enfermedades relacionadas a agua contaminada (ONU, 2010). Para el 2017 las cifras aumentaron: 2,100 millones de personas carecían de acceso a agua potable; 4,500 millones de personas no contaban con servicios de saneamiento saludable; el 80% del agua utilizada volvía a los ecosistemas sin ningún tratamiento y se relacionó al 90% de los desastres naturales con el agua (ONU, 2017). Desde el 2015 en México se reportó que 9 millones de personas no contaban con acceso a agua potable y 18.7 millones de personas no tenían acceso básico al saneamiento; el promedio de consumo era de 184.6 litros por día por habitante. (CONAGUA, 2015).

Los problemas entorno al agua requieren soluciones globales. El concepto de globalización exige a los individuos y organizaciones actuar de manera dinámica e inteligente y, en este sentido, la educación se convierte en una forma eficiente de actuar para aprovechar oportunidades, reducir riesgos y aminorar amenazas (López, 2003). La educación ambiental es el proceso que pretende formar individuos y sociedades más conscientes del entorno cultural, social, humano y ecológico (López, 2003). Dentro de este tema, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) abarca actividades educativas formales y no formales con diversas estrategias y materiales.

Proceso Educativo

Una constante que prevalece dentro del complejo proceso educativo es la verificación y trascendencia de los aprendizajes en el alumno después de haber cursado lo conveniente en una educación formal como la que se da en las escuelas. Es por eso por lo que una de las principales preocupaciones de los sistemas educativos actuales, es la afirmación de que lo que se enseña sea trascendental en la vida de quien aprende. Enseñanza y aprendizaje forman una cadena permanente que requiere de eslabones fuertes para consolidarse. Los docentes deben tener presente que, a edades pequeñas, la principal actividad que realiza el niño es la de jugar. El juego se presenta como una actividad universal y multicultural, inherente al ser humano, que sirve para socializar, para el conocimiento de sí, para descubrir y construir su entorno, preparando al ser humano para la vida (Posada, 2014).

Federic Froebel (Froebel, 2003) sustenta que el juego es el medio por el que se satisfacen muchas de las necesidades espirituales y físicas del hombre. La experiencia con la libertad, el conocimiento del entorno, la relación con los demás, la conciencia de sí mismo y el autocontrol, son algunos de los principios que se logran desarrollar a través de esta experiencia en las primeras etapas de vida y, conforme uno crece, se siguen fortaleciendo mediante esta actividad. En esta dupla aprendizaje-educación es pertinente buscar las formas más efectivas y agradables que generen gusto y una

actitud activa e integradora de trabajo en equipo, que se aleje de actividades educativas alienantes y aburridas para transformarse en espacios motivadores del aprendizaje. Dichas actividades deben responder a la vida y a valores positivos como el bienestar, la felicidad y el dinamismo, articulables a través de la acción lúdica con compromiso, interacción y conciencia. Así mismo, deben estar en la búsqueda de comprender e incluir desde todas las perspectivas probables, no solamente desde lo cognitivo, y en este sentido abarcar la multidimensionalidad del ser humano (Posada, 2014).

Algunas de las capacidades, conocimientos, actitudes y habilidades que se pueden desarrollar con los juegos son: favorecer la movilidad, estimular la comunicación, ayudar a desarrollar la imaginación, facilitar la adquisición de nuevos conocimientos, fomentar la diversión individual y en grupo, facilitar la observación de nuevos procedimientos, desarrollar la lógica y el sentido común, proporcionar experiencias, ayudar a explorar potencialidades y limitaciones, estimular la aceptación de jerarquías y el trabajo en equipo, fomentar la confianza y la comunicación, desarrollar habilidades manuales, establecer y revisar valores, agilizar la astucia y el ingenio, ayudar al desarrollo físico y mental, ayudar a abordar temas transversales del currículo, agilizar el razonamiento verbal, numérico, visual y abstracto, fomentar el respeto a las demás personas y culturas, aprender a resolver problemas o dificultades y buscar alternativas, estimular la aceptación de normas (Batllori, 2001).

La lúdica está ligada a la cotidianidad, en especial a la búsqueda del sentido de la vida y a la creatividad humana (Jiménez, 1998). De ahí que el impacto de esta actividad como recurso pedagógico, permita a los docentes explorar las habilidades de los alumnos en diferentes facetas y potenciar de forma significativa, los aprendizajes que van adquiriendo conforme van dominando nuevos campos de acción. Educar la mente para procesar la información de una forma más científica y racional, estructurándola para poder asimilarla y usarla de manera adecuada, es el trabajo central de la educación formal (Solá, 2011)

La corriente de la eco-educación

A partir de la consciencia ambiental y de las acciones por el cuidado, preservación y recuperación del medio ambiente se han hecho proyectos de Educación Ambiental a partir del punto de vista de sus autores (investigadores, profesores, pedagogos, autoridades ejecutivas, etc.) por lo que se han orientado en diferentes direcciones. De acuerdo con la experta en Educación Ambiental Lucie Sauvé, todos los proyectos de educación ambiental se pueden ajustar mayormente a una de las catorce corrientes de educación ambiental (Sauvé, 2005). Las corrientes ambientales enunciadas por ella son: Naturalista, Conservacionista, Resolutiva, Sistémica, Científica, Humanista, Moral/Ética, Holística, Bio-regionalista, Práxica, Crítica, Feminista, Etnográfica, Eco-

educación y de la Sustentabilidad. Conocer los enfoques de cada una de estas corrientes y lo que las caracteriza ayuda a orientar y medir de mejor manera los proyectos de Educación Ambiental. Cabe mencionar que la elección de los enfoques e indicadores no está limitada a una sola corriente; se pueden elegir dos o más corrientes para guiarse en la elaboración y ejecución de un proyecto de Educación Ambiental.

Los proyectos de Educación Ambiental bajo el enfoque de la corriente de la Eco-educación no buscan como finalidad inmediata la solución de problemas ambientales físicos; su enfoque es el concientizar sobre la relación que tenemos con el medio ambiente y con base en ello desarrollarnos como individuos que actúan significativa y responsablemente con el entorno.

Brigadas de Cultura del Agua del CNMS UG

El 3 de agosto del año 2016 iniciamos un proyecto con prospectiva de alto impacto social por iniciativa del Colegio de Nivel Medio Superior de la Universidad de Guanajuato (CNMS UG); el proyecto estuvo enfocado en promover la cultura del agua dentro de las 11 escuelas de que tiene esta universidad en todo el estado, con la finalidad de proyectar valores de atención, cuidado y promoción de cuidado del agua al interior y exterior de las comunidades estudiantiles. Dentro de las actividades que se planificaron estuvo la del espacio de cultura del agua con actividades y productos realizadas con y para los estudiantes bajo la orientación de asesores interesados. Se buscó dejar un legado significativo que impactase positivamente en los jóvenes de educación media que tradicionalmente cuentan con una formación previa sobre la temática, ya que en todos los niveles educativos de nivel básico se trata la temática del agua. Por ello, el proyecto realizado por el CNMS UG, la División de Ingenierías de la Universidad de Guanajuato (DI UG), el Sistema Municipal de Agua Potable de Guanajuato (SIMAPAG) y la colaboración con la Comisión Estatal del Agua de Guanajuato (CEAG), logró coordinar objetivos e impulsar una iniciativa que despertaría el ingenio y creatividad de nuestros alumnos y asesores en el juego AquaDoku.

METODOLOGÍA

Derivado de diversas capacitaciones especializadas con procesos educativos y enfocándonos en promover los conceptos generales relacionados al recurso hídrico, en el año 2016 creamos el juego AcuoSudoku. La idea surgió de la intención de integrar la reflexión del cuidado del agua y el desarrollo de habilidades de lógica matemática en una misma tarea. Este juego consta de un tablero con 16 espacios conformados por la combinación de cuatro columnas y cuatro renglones, inicialmente con cuatro clasificaciones de conceptos generales. El juego se promovió

en las ediciones 2016 y 2017 del evento Expo Agua, organizado por la CEAG y enfocado en promover la tecnología y las actividades y capacitaciones relacionadas al agua. El juego también se promovió foros organizados por el CNMS UG con la participación de alumnos de las 11 escuelas.

En 2018, participamos con AquaSudoku en la convocatoria que emitió la CEAG para la promoción de materiales didácticos enfocados en promover la cultura del agua. Y AquaSudoku fue seleccionado para su elaboración y producción. La Brigada de Cultura del Agua de la ENMS de Centro Histórico León se encargó de establecer las clasificaciones de los temas de cultura del agua que se manejan en el juego, así como del diseño de la metodología del juego. El Colegio de Nivel Medio Superior hizo las correcciones de redacción y el diseño y la reproducción fueron realizados por el Área de Comunicación y Cultura del Agua de la CEAG. El juego cambió su nombre a AquaDoku y su producción se realizó con el apoyo de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Comisión Nacional del Agua, la CEAG y la Universidad de Guanajuato.

RESULTADOS

En la primera edición del material se imprimieron 2 mil 455 juegos de mesa que fueron distribuidos en aproximadamente 40 organismos operadores del agua de diversos municipios del estado de Guanajuato, las 11 escuelas de la UG, la División de Ingenierías del Campus Guanajuato, 56 planteles del CECYTE y 25 universidades del estado de Guanajuato, así como en 14 Consejos Técnicos de Agua. La CEAG y la CONAGUA además lo utilizarán como material en eventos educativos para promover el cambio de valores en relación con el uso del agua.

En los encuentros que hemos tenido respecto a la promoción de la cultura del agua hemos observado cómo el juego promueve los diferentes conceptos relacionados al tema del agua, detectamos que efectivamente consigue profundizar en el aprendizaje, conocimiento y sensibilización de los estudiantes respecto al cuidado del agua. Nuestros estudiantes de las brigadas juveniles de las ENMS UG para la promoción de la cultura del agua, se han convertido en agentes de cambio en sus comunidades y familias, promoviendo la educación ambiental respecto al recurso hídrico y buscando la eficiencia en el uso y consumo del agua. Actualmente estamos trabajando para hacerlo llegar a escuelas de nivel básico en el Estado de Guanajuato, con la intención de que AquaDoku sea distribuido como material didáctico para reforzar sus aprendizajes sobre la cultura del agua y en el desarrollo de habilidades de pensamiento matemático que tanto apoyo requieren en esos niveles educativos.

En las Figuras 1 y 2 se muestran algunos eventos en los que el juego se implementó, en este caso el tercer foro de experiencias de brigadas juveniles de Cultura del Agua del CNMS y la Expo Agua 2017.

Figura 1. Exposición del AcuoSudoku en foro de experiencias

Figura 2. Participación en Expo Agua 2017.

Un orientador constante en nuestras actividades es fomentar el conocimiento de los temas generales de cultura del agua para que las personas seamos más conscientes de la relación que tenemos con el recurso hídrico, y sabiendo que las acciones del ser humano pueden mejorar o dañar las características del agua y a su vez esas modificaciones nos pueden mejorar o dañar debido a la reciprocidad de nuestra relación con el medio ambiente. Promovemos la Eco-educación Ambiental para formar, deformar y finalmente transformar las acciones de día a día alrededor del agua.

CONCLUSIONES

Los logros obtenidos con AquaDoku, los hemos valorado por varias vertientes. En un primer momento, nos ha permitido apreciar el proceso que los jóvenes siguen para aprender a aprender. En un segundo plano está el proceso de la comprensión y cuidado del ambiente natural en que se vive y que está inmerso en nuestro quehacer cotidiano. También hemos recuperado la experiencia de haber aprendido a construir un instrumento con intención lúdica que implicó todo el proceso de reflexión, adecuaciones pedagógicas, recuperación de información relevante, comunicación de instrucciones, asertividad de los procesos, motivación, negociación de apoyos, promoción y gestión de espacios para acercarlo a la comunidad educativa y un gran etcétera de procesos que su creación ha implicado. Además de promover las acciones para conseguir una mejor conciencia ambiental y participativa en relación con el cuidado del agua y todo lo que ello implica.

Lo más satisfactorio ha sido ver cómo los alumnos involucrados con AquaDoku promueven la adopción de actitudes de cuidado integral del ambiente, al ocuparse de un hecho global como la falta de agua potable y el saneamiento que tienen en su lugar de origen a nivel regional, nacional y mundial. Hemos tenido la experiencia de ver escuelas donde se realizan acciones para reducir el nivel de problemas de contaminación o mal uso del agua y cómo buscan estrategias para optimizar su uso y mejoran oportunidades de acceso de agua potable en lugares donde no hay ese recurso. Han dado un uso y consumo racional no sólo al agua, sino a otros recursos naturales y están promoviendo mejores hábitos para sí mismo y para su comunidad, de manera que, en conjunto, están teniendo impactos significativos en sus procesos de cultura del agua y mejora de su ambiente.

Todas las personas que hemos interactuado con el proyecto AquaDoku hemos aprendido más de la Educación Ambiental. Los docentes aprendimos más sobre la pedagogía y las corrientes y desafíos de la ejecución de un proyecto. Los alumnos, docentes y directivos de las escuelas que visitamos, aprendieron sobre los aspectos generales más relevantes del agua en nuestro día a día. Pero, sin duda, la principal transformación han sido los alumnos que promueven el proyecto, quienes han tenido una formación ecológica personal y en equipo; ahora cada uno de ellos es un individuo consciente de la reciprocidad que tienen cada una de sus acciones para formar, deformar y transforma el medio ambiente y por ende formar, deformar y transformarse a sí mismos.

REFERENCIAS

Batllori J, (2014), “Gimnasia mental, el juego como elemento de Desarrollo”, España, Alfaomega.

Comisión Nacional del Agua, (2015), “Estadísticas del agua en México”, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

Escuela de Nivel Medio Superior de Centro Histórico León, 2019, “AquaDoku, juego de mesa”, SEMARNAT, CONAGUA, UG, CEAG, México.

Frobel F. “Friedrich Froebel y la Pedagogía del Juego”, recuperado de https://www.materialeducativomk.com/pedagogia/friedrich-froebel, 28/03/2019.

Jiménez Carlos Alberto, (2007), “Ludoterapias: Terapias alternativas desde la Neuropedagogía y la lúdica para trastornos del comportamiento, del desarrollo y del aprendizaje. Cooperativa Editorial Magisterio.

López R. Francisco, (2003), “Mundialización y educación”, Perspectivas revista de educación trimestral, volumen XXXIII, Oficina Internacional De Educación.

Organización de las Naciones Unidas, (2010), “El derecho humano al agua y saneamiento”, Asamblea General, Naciones Unidas.

Organización de las Naciones Unidas, (2017), “Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2017”, UNESCO, Naciones Unidas.

Posada González Regis, (2014), “La lúdica como estrategia didáctica”. Univ. de Colombia.

Sauvé Lucie, (2005). “Una Cartografía de las corrientes de Educación Ambiental”, In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir.). Educação ambiental - Pesquisa e desafios. Porto Alegre : Artmed.

Solá David, (2011), “Haciendo fácil lo difícil”, México, Edit. APP.

Cultura y ciudadanía ambiental: hacia el fortalecimiento y coordinación de la participación ciudadana en el Canal Nacional, CDMX

Irama Núñez Tancredi
Irene Lozano Mascarúa
Chantal Segura Espinosa

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

Palabras Clave: Ciudadanía ambiental, Canal Nacional, participación ciudadana, educación ambiental, cultura ambiental.

RESUMEN

El Canal Nacional (CN) es un cuerpo de agua que atraviesa cuatro Alcaldías en la Ciudad de México. Existe desde la época prehispánica y aunque en la actualidad se alimenta de agua tratada, en épocas pasadas abastecía de agua a la antigua Tenochtitlan y era un canal navegable que transportaba personas y productos que provenían de la zona chinampera de Xochimilco. Con base en recorridos de campo y tres talleres participativos realizados con grupos organizados que habitan zonas aledañas al canal, se detectaron varios problemas como la falta de una percepción integral sobre el manejo del agua en sus distintas modalidades; las visiones diferentes y fragmentadas entre los diversos grupos de vecinos, sobre las intervenciones y la forma en la que se abordan los problemas del canal a lo largo del tiempo; y la ausencia de participación de muchos vecinos que habitan en los alrededores. Por ello se construyeron propuestas de actividades de cultura y ciudadanía ambiental fundamentadas en la educación ambiental, y con el objetivo de promover una reflexión sobre la relación con el ambiente, fortalecer la participación y la comunicación entre los grupos y vincular a todos los actores e instituciones con atribuciones en este socio ecosistema, reforzar el sistema de valores. Todo esto mediante actividades integrales de intervención, para conservar este espacio emblemático y estratégico para la megalópolis.

Introducción

El Canal Nacional es un espacio abierto que mide poco más de 10 kilómetros de longitud, es un vestigio del trazo prehispánico de las rutas de llegada al centro de la Ciudad de México, relevante en cuanto a las diversas actividades políticas, culturales y económicas de la época. El canal comenzaba en los asentamientos de Chalco y continuaba por Xico siguiendo por Tláhuac, incorporándose al tramo de los pueblos originarios de Culhuacán, Mexicaltzingo, Iztacalco y Santa Anita, hasta arribar por la

calle Roldán a la Merced (Peralta, 2009). En la actualidad atraviesa cuatro Alcaldías en la Ciudad de México y configura una red vial que abarca: Canal de la Viga, Canal de Apatlaco, Canal de Churubusco y Canal de Chalco, al oriente de la Ciudad de México. Es un espacio socialmente heterogéneo y con una fuerte y diversa herencia histórico-cultural. Se reconocen cinco pueblos y siete barrios con profundas raíces y relaciones con el cuerpo de agua, que se manifiestan en los distintos usos del suelo, en las prácticas culturales como fiestas religiosas católicas y de tradición prehispánica, y en las actividades recreativas. La mayoría de los barrios y pueblos originarios se concentran en las alcaldías de Coyoacán e Iztapalapa. Uno de los problemas más notorios en el ámbito sociohistórico y cultural es la desarticulación social y desarraigo como resultado del crecimiento urbano.

En cuanto a los actores sociales, como resultado del presente estudio, se identificaron cuatro grupos vecinales, cuatro asociaciones civiles y una empresa de equipos y herramientas de calidad de agua, así como la participación autónoma de vecinos que han adoptado algún tramo, y también voluntarios que ayudan a diversas organizaciones sociales sin ser necesariamente vecinos. Todas las organizaciones vecinales se conocen y se comunican entre sí; algunas colaboran en proyectos específicos y todas tienen como interés común la integridad y conservación del CN como espacio emblemático de la Ciudad de México. No obstante, los grupos organizados han segmentado el canal en tramos y cada uno lleva a cabo actividades, muchas desarticuladas entre sí, sin considerar que el cuerpo de agua es un socio ecosistema caracterizado por una red o entramado de relaciones ecosistémicas y sociales a considerar para cualquier propuesta que intente recuperar un cuerpo de agua con estas características.

El ecosistema se caracteriza por especies de vegetación introducida o cultivada. Una de las situaciones del componente biofísico es la presencia de especies exóticas, algunas invasoras que se comportan como plagas cuya introducción es el resultado del manejo que algunos vecinos han ejecutado en la zona.

La investigación que se presenta es parte del resultado de la elaboración del Estudio Técnico Justificativo (ETJ), Plan de Manejo y/o Parcial de Salvaguarda como Espacio Abierto Monumental Canal Nacional, encargado por la Secretaría de Cultura de la CDMX al Instituto de Geografía de la UNAM, que fungió como instancia coordinadora de diversos grupos de especialistas que trabajaron de manera interdisciplinaria. Los distintos componentes de cada área se agruparon y jerarquizaron en los denominados Ejes Estratégicos de Salvaguarda (EES). Uno de estos fue el Eje Estratégico de Salvaguarda: Cultura y Ciudadanía Ambiental, objeto de esta contribución.

OBJETIVO

Presentar algunos resultados del Eje Estratégico de Cultura ambiental como parte del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) para la elaboración del Plan de Manejo y/o Parcial de Salvaguarda del Espacio Abierto Monumental Canal Nacional en la CDMX, en el marco de la educación ambiental como proceso para promover una cultura y ciudadanía ambiental.

ANCLAJE TEÓRICO

En este estudio nos identificamos con la noción de ciudadanía ambiental, estrechamente vinculada con la de cultura y educación ambientales. Con base en este marco teórico y el diálogo participativo con algunos actores involucrados en el CN, se construyeron las líneas estratégicas de acción que detallamos más adelante.

La educación ambiental promueve el pensamiento crítico, la comprensión de las relaciones que se construyen con la naturaleza, las que se establecen con otros elementos que componen los procesos complejos y dinámicos, así como las causas y consecuencias de las actividades de los sujetos en los ámbitos social, económico, natural y político. También permite identificar las responsabilidades diferenciadas de los diversos actores con un fundamento ético, lo que va conformando una ciudadanía ambiental.

La educación ambiental es un campo central en cuanto a la promoción y construcción de valores que orienten la vida social (Tréllez, 2002), "valores que tienen más relación con la naturaleza, en un proyecto global" (Escobar, 2012). González-Gaudiano (2003) menciona que "la educación para la ciudadanía ambiental implica una pedagogía social que tiene como propósito desarrollar competencias para vivir de un modo que implica la capacidad deliberada de saber elegir entre varias opciones, a partir de consideraciones éticas e intereses comunitarios, esto es, políticos".

La cultura ambiental se refiere a "la forma en la que percibimos y representamos las relaciones que mantenemos con nuestro entorno, de los modos de interactuar con él, y, en consecuencia, de vivir" (Caride y Meira, 2006). Estos autores agregan que al hablar de una cultura ambiental se estaría refiriendo a construir una nueva cultura ya que "toda cultura comporta una determinada forma de valorar el medio y establecer un abanico de prácticas que buscan transformarlo y distribuir los recursos que ofrece (suelo, agua, alimentos, aire, espacio, etc.)". Para esta propuesta consideramos que la cultura ambiental se refiere a la forma en la que los habitantes del CN se relacionan con su territorio, relación que ha cambiado en el tiempo.

La ciudadanía ambiental articula tres elementos fundamentales para el caso que nos ocupa (UICN, 2005): 1) los derechos a la vida, al desarrollo sustentable y al ambiente; 2) los deberes ambientales diferenciados según roles sociales, y 3) la participación real para defender los derechos y llevar a la práctica los deberes ambientales. Promover la participación ciudadana en el territorio del Canal Nacional es fundamental ya que los actores pueden adentrarse al pensamiento reflexivo y crítico sobre las situaciones ambientales que viven a nivel local, pero también en el ámbito de la CDMX y del país y de esta manera recurrir a la toma de decisiones informada y poder ejercer los derechos y cumplir adecuadamente con los deberes ambientales, diferenciando a actores y organizaciones que confluyen en los alrededores del cuerpo de agua (UICN, 2005). El enfoque participativo es crucial en esta tarea ya que, como partícipes de una sociedad democrática, es urgente que las personas se involucren en el ámbito político para desvelar las dinámicas institucionales que impiden que los ciudadanos puedan ejercer sus derechos y deberes (González-Gaudiano y Arias, 2015), en el ámbito de sus intervenciones. Por ello es necesario propiciar espacios de participación colectiva y de reflexión.

ABORDAJE METODOLÓGICO

Con el objetivo de construir una parte del ETJ, se hizo una investigación preliminar que incluyó recorridos de campo y la implementación de tres talleres participativos con actores involucrados en el CN. El primero de éstos se realizó con el propósito de conocer las percepciones socio ecológicas de los diversos grupos organizados que desarrollan actividades en el CN. De acuerdo con Aguilar, Merçon y Silva (2017), la incorporación de las percepciones socio ecológicas permite, por un lado, comprender la relación que las sociedades han tenido con la naturaleza en el devenir histórico y, por otro, ofrece conocimientos y elementos clave para evaluar procesos educativos ya existentes así como orientar y co-construir “intervenciones educativas significativas” hacia la sostenibilidad de un espacio crucial para la CDMX y para sus pobladores, como lo es este emblemático cuerpo de agua. Conocer las percepciones también favorece el diseño de propuestas que generen la posibilidad de cambiar las decisiones ambientales. Estos procesos necesariamente implican atributos y características culturales, así como valores, actitudes, creencias y conocimientos (Yi-Fu, 1974).

El objetivo de identificar la forma en que los actores sociales se relacionan con CN se logró, en primer lugar, con la representación gráfica (mapeo participativo) que hicieron del espacio estos grupos organizados y vecinos interesados, desde su percepción y cómo se relacionan con éste, es decir, las actividades que realizan (RedCIMAS, 2009). También, con la identificación de los lugares con mayor o menor vínculo afectivo, centrándose en los lugares que les agradan, desagradan y aquellos a los que otorgan una mayor importancia. El propósito de los otros dos talleres fue dar a conocer de manera sistematizada los resultados de la investigación realizada en

general, retomando las ideas propuestas por los mismos actores sociales, así como la incorporación de soluciones viables para abordar la problemática socio ecológica del CN. Durante el tercer taller se brindó, por parte del equipo interdisciplinario, toda la información resultante de los talleres y el recorrido en campo, estructurada en líneas estratégicas de acción específicas por ámbito y priorizadas de manera conjunta con los participantes, que incluían aspectos hidráulicos, de biodiversidad, socioeconómicos, histórico-culturales, el mapeo de actores, gobernanza, así como las propuestas de cultura y ciudadanía ambiental.

ALGUNOS HALLAZGOS BASE PARA LAS PROPUESTAS

Gran parte de la población que habita en los alrededores de CN no participa en el mejoramiento de este, algunos vecinos incluso desconocen la existencia del canal. Solo quienes lo hacen son algunos de los grupos organizados mencionados anteriormente y usuarios que realizan actividades deportivas en alguno de los tramos del canal. En la zona de los barrios es donde se percibe un mayor deterioro por abandono de residuos sólidos urbanos en su periferia y, en particular, en los puentes.
Se identificó que existen visiones diferentes y fragmentadas entre los diversos grupos de vecinos, sobre las intervenciones y la forma en la que se relacionan con el ambiente y, en consecuencia, en cómo abordan y se resuelven los problemas del canal a lo largo del tiempo. Sin embargo, existe un interés y se han dado pasos para lograr formar una red de todos los grupos y vecinos interesados. Asimismo, no se identifica una percepción integral sobre el manejo del agua en sus diversas modalidades: los caudales potenciales del agua pluvial y del agua tratada, el manejo adecuado de las aguas negras y la valoración y ahorro del agua potable.

Algunos grupos promueven actividades como recorridos de sensopercepción, huertos aledaños al canal y elaboración de composta, o pretenden rescatar la tradición de la siembra en chinampas, pero aún no se ha logrado integrar todo ello bajo el enfoque socio ecosistémico.

Por otro lado, el asunto de la inseguridad se presenta en cualquier contexto y espacio en el país, y el CN no es la excepción. También se ha señalado el problema del narcomenudeo y los asentamientos irregulares en una zona colindante con el canal.
Una percepción compartida entre los distintos grupos organizados alrededor del CN, es que se trata de “un lugar lleno de vida, ecológica y comunitaria, donde la gente lo visita periódicamente junto con vecinos y familiares y animales de compañía. También lo consideran como un archipiélago ambiental, cultural e histórico, dado que es un espacio donde se interrelacionan muchos intereses de la ciudad. Es un referente histórico de la Ciudad de México y refugio de diversas especies”.

Como una aproximación y con el propósito de brindar algunas alternativas posibles ante algunos de los problemas descritos, se desarrollaron propuestas de diversas actividades que a continuación se mencionan.

PROPUESTAS

1. Talleres con la comunidad. ¿Cómo quieres ver tu Canal?

El objetivo es conocer y recuperar la historia ambiental del Canal desde la perspectiva de los asistentes. Los participantes deben ser personas de distintas edades que llevarán a cabo la construcción de un mapa en colectivo donde puedan representar las distintas transformaciones que ha tenido el canal a lo largo del tiempo y a su vez recuperen los elementos que más les gusten y aquellos que no les gusten. Enriquecer la actividad con las siguientes preguntas ¿Con cuáles elementos del CN te identificas? y ¿cómo te gustaría ver tu Canal?

2. Diseño de la "Ruta del Agua"

Diseñar una "Ruta del agua" con infraestructura (didáctica, comercial y turística) en zonas aledañas y Sitios de Cultura Ambiental (SCA) en el CN. Esta ruta o circuito estará enfocada a tratar diversos temas relacionados con el agua y que son de interés para los habitantes y visitantes, y también en los procesos dinámicos que se llevan a cabo en el socio ecosistema, con la intención de promover y fortalecer una cultura del agua. En cada SCA de la Ruta del agua, habrá una señalética donde se dará información general sobre aquellos elementos que el visitante puede observar en cada sitio a lo largo del circuito. Con la ayuda de un Mapa de SCA, las personas podrán visitar diferentes sitios y tener una visión general del canal y de los paisajes o sitios "icónicos", que encontrarán en su recorrido. La ruta se diseñará para que los visitantes puedan conocer las actividades que los diferentes grupos han realizado en el CN, con énfasis en el eje articulador que es el agua.

3. Jornadas "Viviendo tu Canal"

Estas Jornadas pretenden fortalecer y revitalizar la vida sociocultural del CN, mediante actividades culturales, recreativas, deportivas y artísticas, bajo la temática de la Cultura del Agua y Rescate Ambiental del Canal. Radican en diversas acciones de acercamiento a la población circundante para involucrarla en el rescate del CN (vínculo con escuelas, comités ciudadanos y alcaldías). La SEDEMA, en coordinación con las diversas instancias involucradas en el manejo del canal, convocará a estas jornadas bajo un esquema de intervención paulatina y permanente para lograr el rescate socioambiental con el compromiso ciudadano, lo cual aumenta las posibilidades de permanencia de las acciones implementadas.

4. Diseño e implementación de talleres de Ciudadanía Ambiental

Los talleres tienen el objetivo de promover la ciudadanía ambiental en los sectores involucrados para que comprendan y reflexionen sobre su relación con el CN y el papel que desempeñan en los asuntos políticos que afectan la vida cotidiana, atendiendo sus derechos y responsabilidades ambientales.

Los temas que se sugiere abordar son: los derechos a la vida y a un ambiente sano; los derechos y responsabilidades diferenciados en sectores y grupos; los mecanismos o instrumentos efectivos de participación ciudadana; los procesos de gestión ambiental y defensa del patrimonio cultural y natural. Promoviendo formas creativas e innovadoras de participación comunitaria hacia una gobernanza adaptativa para que las personas involucradas e interesadas participen en el rescate del CN.

5. Jornadas artísticas juveniles de "Mi Canal"

A lo largo de todo el canal se pueden apreciar algunas intervenciones artísticas por parte de la comunidad. Por ello, y con la finalidad de integrar un paisaje atractivo-creativo de revaloración del entorno, en los diversos tramos del CN se pueden hacer convocatorias juveniles sobre temas relevantes para que se realicen murales, que busquen fomentar la cultura del agua y un mayor arraigo hacia el territorio. Asimismo, se pueden crear esculturas a partir de elementos como árboles muertos, existentes en la zona.

6. Campañas de comunicación ambiental ¿Qué es Canal Nacional?

Es necesario que las personas conozcan el socio ecosistema de manera integral para sumar esfuerzos hacia el manejo y rescate del mismo. Las campañas tienen el propósito de promover la participación interinstitucional y ciudadana coordinadas y fortalecer acciones que incidan en la cultura y ciudadanía ambiental. Puede funcionar como una experiencia piloto de Ciudad Resiliente (ante el Cambio Climático).

EPÍLOGO

La visión y acciones propuestas en este estudio tratan de promover la educación ambiental en CN a través de promover la reflexión crítica y la visión de conjunto, fortalecer la participación ciudadana en los diversos grupos, comunicar las características del socio ecosistema, y dar a conocer las acciones que llevan a cabo por los grupos organizados existentes, con alcance tanto local, como a nivel de la Ciudad de México. Asimismo, consideramos que, a través de las actividades mencionadas, se puede vincular a todos los actores e instituciones con atribuciones en la zona para generar habilidades y se promuevan valores para una mejor intervención bajo el marco de la Ciudadanía Ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, M., Merçon, J. y Silva, E. (2017). Aportaciones de las percepciones socio-ecológicas a la Educación ambiental. *Entreciencias* 5 (15), 95-110.

Caride, A y Meira, P. (2006). La geometría de la educación para el desarrollo sostenible, o la imposibilidad de una nueva cultura ambiental. *Revista Iberoamericana de Educación* 41, 103-116.

Escobar, A. (2012). Más allá del tercer mundo: globalización y diferencia. Colombia: ICANH.

González-Gaudiano, E. (2003). Educación para la ciudadanía ambiental. *Interciencia* 28(10), 611-615.

González-Gaudiano, E. y Arias, M. Á. (coords.) (2015). *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México, 2002-2011*. México: Comie/ANUIES.

Red CIMAS. (2009). Metodologías participativas. Manual. Madrid: Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS).

Peralta, A. (2009). El canal, puente y garita de La Viga. En J. Long y A. Attolini (coords.), *Caminos y mercados de México,* México: UNAM, INAH.

Tréllez, E. (2002). La ética ambiental y la educación ambiental: dos construcciones convergentes. En E. Leff. (coord.), *Ética, vida, sustentabilidad*. México, D.F: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUD).

Yi-Fu, T. (2007). Topofilia. Un estudio de las percepciones, actitudes y valores sobre el entorno. España: Editorial Melusina, S.L

Diseño Tecnológico para la Conservación de los Huertos Familiares en el Poblado de Olcuatitán Nacajuca.

Eduardo Reyes Pérez

Lic. en Gestión Ambiental

Jesus Manuel Angulo

Est. de la Lic. en Gestión Ambiental

Eduardo Salvador López Hernández

Profesor investigador TC de la División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco[3].

Palabras Clave: Huertos familiares, Cultivos, Alimentos, Sociocultural, comunidades rurales.

RESUMEN

Los huertos familiares se establecen dentro de los límites de la casa-habitación y dan sustento a gran variedad de especies. En ellos se cultivadas especies que son aprovechadas por los miembros de la familia, especialmente las mujeres, quienes juegan un papel muy importante en la subsistencia en cuanto al uso y manejo de acuerdo con la organización social-tradición en las comunidades rurales e indígenas. Estos espacios productivos están desapareciendo por diferentes circunstancias, que van desde el crecimiento poblacional hasta el cambio del uso de suelo. Esta investigación se desarrolló bajo la aplicación de la metodología Investigación Acción Participativa (IAP), que es un método cualitativo de la investigación social. Se realizaron intervenciones educativas, entrevistas y encuestas para recuperar el saber tradicional. De igual manera, se elaboró un listado de plantas encontrada en los huertos. Como resultados de las encuestas se obtuvo que el 82% de las personas sabe qué son los huertos familiares y cómo están conformados; el 47% de los pobladores tiene en su huerto diversidad vegetal (plantas comestibles, medicinales, ornamentales, frutales y maderables), 40% tiene plantas ornamentales en su huerto y únicamente el 12% cuenta con plantas medicinales. Por ello se concluye que los huertos familiares son un sistema sociocultural en continuo cambio y reflejan la historia de las transformaciones y persistencia. Este agroecosistema productivo se encuentra aledaño al hogar, satisfaciendo necesidades de alimentación en las familias campesinas e indígenas, por lo que es considerado un sistema productivo importante para la etnia chontal.

INTRODUCCIÓN

Los huertos familiares son sistemas multifuncionales y son considerados como sistemas agrícolas tradicionales; es una superficie de terreno pequeña ubicada alrededor o junto de las viviendas, donde continuamente se establece una interrelación entre las familias, los animales (principalmente domésticos) y las plantas. En zonas rurales, los huertos familiares cumplen funciones ecológicas, económicas y sociales e inciden directamente en la biodiversidad, alimentación e ingresos monetarios de las familias, por lo que su preservación es de suma importancia. El uso de los recursos vegetales juega un importante papel ya que satisface las necesidades básicas de la sociedad humana, tales como alimento, medicamentos, materiales para viviendas, herramientas y materia primas, lo que es producto de cientos de años de experiencia que se ha mantenido tradicionalmente de generación en generación (Isidro, 1997). En esta sociedad se destaca la vida de las mujeres, que es muy diferente a la de los hombres, debido a las pautas de socialización relacionadas con el género. Frecuentemente, son ellas las que seleccionan y cultivan las plantas que necesarias para el consumo familiar, o para fines medicinales y culturales. Es por esto que en un huerto se pueden encontrar plantas comestibles, ornamentales, medicinales, maderables y combustibles, entre otras (Gliessman y Méndez, 2000).Por lo anterior se busca diseñar un modelo tecnológico (agroecológico) cultural, que permita insertar los conocimientos recuperados, tradiciones y costumbres; que contribuya en la conservación del patrimonio que representan los huertos familiares, y que además coadyuve en el cuidado de las especies y la mejora de algunos elementos para fortalecerlos como unidades de consumo familiar. La transferencia de los resultados se llevó a cabo con la colaboración de mujeres del poblado y las personas interesadas; las intervenciones educativas se tomaron como medio facilitador, de tal manera que se informaron de los hallazgos obtenidos durante la investigación sobre los huertos familiares de la zona.

OBJETIVO

Contribuir a la conservación del patrimonio biocultural de huertos familiares mediante el diseño de un modelo tecnológico alternativo como estrategia de fortalecimiento al desarrollo humano y socio ecológico de las comunidades Chontales de Nacajuca.

METODOLOGÍA

La metodología para esta investigación se basó a la investigación-acción-participativa basada en problemas en la comunidad de Olcuatitán, Nacajuca. Se llevó a cabo la aplicación de entrevista y encuestas, análisis estadísticos (SPSS) (Package For The

Social Sciencies) versión 25.0 y la preparación de actividades de educación ambiental (figura 1).

RESULTADO

Respecto a los huertos familiares el mayor porcentaje de las personas entrevistadas (82%) conoce lo que es un huerto familiar y como está conformado. El 18% a pesar de no conocer el concepto, en la práctica ellos cuentan con un huerto en su casa. Los 45% de encuestados indicó que en la actualidad cuentan con pocos espacios en sus hogares para implementación de un huerto debido al crecimiento de sus familias, ya que los terrenos se van fraccionando para heredarse a los hijos y quienes los utilizan para construir nuevas casas o simplemente pavimentan el terreno, lo que detona la reducción de espacios para la construcción del huerto. El 80% de las familias utiliza los huertos familiares para el autoconsumo. Con los productos cosechados en casa se contribuye a mejorar la nutrición de la familia, lo cual ayuda en beneficio de un mejor desempeño en el rendimiento de sus actividades en cada uno de los integrantes. El 20% de las familias utiliza sus huertos para el comercio y los ingresos generados tienen repercusiones positivas en la economía familiar. Con base en los resultados, vemos que las que se encargan de brindar el mantenimiento a los huertos familiares en la zona son las mujeres, población que representa el 65% del total encuestado; el 35% restante está compuesto todos los miembros de la familia. Dentro de las actividades que realizan las mujeres están la selección y cultivo de especie vegetales a sembrar o plantar; la selección la realizan de acuerdo con sus características de consumo ya sea para uso medicinal, económico o cultural.

En el desarrollo del modelo tecnológico son fuente de información técnica y de modos de actuación, desarrollados en un contexto productivo simulado y orientado al aprendizaje, el cual genera capacidades para desarrollar procesos y productos. El modelo tecnológico contiene ciertos aspectos de la realidad que dependen de la situación en que se aplican, de los fines que persiguen y de las personas que involucran (Chavez-Garcia, 2009). Para nuestro caso, el modelo tecnológico a desarrollar pretende preservar los huertos familiares del poblado de Olcuatitan. Se describirá la forma de preservar los huertos familiares como una estrategia para enfrentar la problemática que actualmente enfrentan estas unidades de producción, las cuales son consideradas de suma importancia en diversos sentidos (ecológico, económico, cultural y biológico). Algo muy importante que hay que destacar en este proyecto es la participación de la población objetivo y el gran interés por preservar estos reservorios. La estructura de nuestro modelo tecnológico contempla seis ejes (Tabla 1) proporcionando los principios básicos para articular de manera sólida nuestro huerto de manera que podamos alcanzar el objetivo principal, partiendo de la problemática que actualmente vive la localidad mencionada; en el desarrollo de intervención de educación ambiental, son un componente para generar

conocimientos sobre la biodiversidad, problemática socioambiental, el rescate de los procesos tradicionales y el conocimiento empírico de la comunidad mediante la capacitación y formación de las mujeres y otros interesados para conocer el valor, la importancia social, la economía, el cuidado y manejo sustentable de los huertos familiares. Los temas de intervención consisten en el desarrollo de un modelo tecnológico del huerto familiar y las opiniones de las mujeres de acuerdo con sus intereses y necesidades (tabla 2). Debe ser entendida de manera general con el conjunto de actuaciones de un carácter motivacional, pedagógico, metodológico, para que se lleve a cabo un programa previamente estructurado y contextualizado, cuyo objetivo es intentar que las personas alcancen los objetivos propuestos por dicho programa. El programa considera seis temas, en cada una de las intervenciones se desarrolló la preparación de materiales (videos, periódicos, presentación PowerPoint, etc.) para facilitar el aprendizaje de los participantes. A continuación, se presentan detalladamente los contenidos de las intervenciones, describiendo el objetivo de aprendizaje, actividades previstas e integradoras y producto de aprendizaje.

El desarrollo de la primera intervención (tabla 3) se llevó a cabo en el Centro Holístico Mundo Sustentable y en la casa de la C. Magdalena Osorio Hernández. Durante la primera intervención se contó con la participación de niños, jóvenes y madre de familia, y se obtuvo dos productos: la elaboración de un croquis de parte de las madres de familia y la elaboración de un periódico mural. Se logró trabajar en un solo equipo con los niños para la elaboración del periódico mural y con las madres de familia que dibujaron el espacio disponible con que cuenta su casa. Para esto se les proporcionaron los materiales necesarios como papel, hojas de colores, hojas blancas, crayolas, pegamento e imágenes. Durante la exposición del periódico mural se observó que los niños reflexionaron y comprendieron la importancia que los huertos familiares tienen en el ámbito ambiental, cultural, económico y social. El croquis elaborado por las madres nos indica el área disponible y los recursos vegetales con las que cuenta en el hogar. En el desarrollo de la segunda (tabla 4), se destacó la importancia de la Etnobotánica, y se les habló de las relaciones entre los grupos humanos y su entorno vegetal, es decir, el uso y aprovechamiento de las plantas en los diferentes espacios culturales y en el tiempo.

Al finalizar la intervención, se realizó la visita a cada huerto para realizar un listado de las especies vegetales más representativos de la comunidad, así como el uso que se les da, tanto para la alimentación como en la medicina tradicional. En el desarrollo de la intervención tres (tabla 5), se contó con la participación de las madres de familia y jóvenes gracias a la disponibilidad de los participantes; durante la ponencia de agroecología, se buscó la aplicación de los principios ecológicos para la producción de alimentos y combustibles (leña). Se obtuvieron participaciones activas, realizaron preguntas y plantearon lo que ellos realizan en sus respectivos huertos. Como actividad integradora se les proyecto un listado de posibles desechos orgánicos tales

como: rastrojos de cultivos, hojas secas, estiércol seco de ganado, cerdo y vacas, otros desperdicios de comidas y vegetales del hogar, que son la base para obtener abonos orgánicos y poder contribuir en manejo del huerto, logrando una buena producción pues los abonos orgánicos mantienen la salud del suelo, contribuyen en el abastecimiento de los nutrientes disponibles para las plantas y organismos del suelo, retienen humedad, permiten que el suelo presente una suavidad y sea fácil de trabajar, además de mejorar la fertilidad y textura del mismo. En el desarrollo de la intervención cuatro (tabla 6), participaron jóvenes, niños y madre de familia; se les menciono que las semillas, la plántula y los esquejes son tres maneras de propagar el germoplasma, lo cual que permitirá seleccionarlos para obtener una mejor producción en las hortalizas y aumentar la productividad. Como actividad integradora se realizó un pequeño recorrido en el Centro Holístico Mundo Sustentable, donde se les mostró cómo obtener las semillas cuando están maduras y cómo se pueden hacer pruebas sencillas y prácticas para determinar la viabilidad de germinación. Como ejemplo se realizó la prueba de flote, que consiste en colocar agua dentro de un recipiente y posteriormente añadirle las semillas, que luego se remueven; las semillas que flotan no tienen un buen peso lo que indica que no serán buenas para la germinación. Para la prueba de selección se observa las semillas y selecciona las que posean buen tamaño, color, que estén sanas y tengan buen peso. La prueba de germinación que consiste en envolver las semillas en papel periódico humedecido y se observa cada 3 días para detectar la cantidad de semillas germinadas. Para obtener las plántulas necesitamos colocar las semillas en vasos desechables o cartones de huevos que contengan sustrato, esto para garantizar su germinación. La utilización de esquejes es una opción recomendable para la propagación de material vegetativo, en este caso la yuca es un tallo que se obtienen de una planta madre, el cual deberá plantarse en un sustrato rico en materia orgánica, para que produzca sus propias raíces y se origine una nueva planta con características similares a la madre. Para el desarrollo de la intervención cinco (tabla 7), hubo mayor asistencia y participación y se presentaron diversas prácticas de manejo, incluyendo una serie de actividades a realizar en favor de mantener un ambiente adecuado para el desarrollo de cualquier cultivo. Entre estas actividades está la siembra del cultivo, fertilización, riego, rotulación de cultivos, control de malezas, aporque, poda, tutoreo, control de plaga y enfermedades y la cosecha. Como actividad integradora se conformaron grupos integrados por madres de familia, jóvenes y niños para realizar una lluvia de ideas de cómo quieren enriquecer sus huertos. De igual forma, se elaboró una calendarización de los cultivos que se pueden sembrar en tiempo y forma para obtener mejor cosecha. En el desarrollo de la sexta intervención (tabla 8), se presentó aún mayor asistencia y participación, y durante esta intervención se explicó qué es la permacultura, lo cual esta correlacionado con las plantas, animales, construcción y el diseño, planeación, desarrollo, organización y regeneración de espacios aptos para sostener la vida en el futuro. Los equipos de trabajo participaron activamente realizando preguntas y ejemplificando las situaciones que ellos tienen en sus hogares; en lo particular se le

dio un ejemplo muy claro, cuando existe un huerto familiar ubicado cerca del corral de gallinas, en donde lo que se desecha del huerto es colectado y llevado al corral y el estiércol de las gallinas es llevado al huerto, es un ejemplo del uso de productos de cada subsistema que nos permite visualizar la forma correcta hacer permacultura en nuestros hogares.

Conclusión

En la comunidad las mujeres interactúan con la naturaleza a través de una estrategia especializada por los usos múltiples de los recursos vegetales; esta estrategia se fundamenta en los saberes tradicionales y en las manifestaciones de la diversidad cultural, integrada por los tipos de plantas y la estructura de los huertos familiares. El uso de la agroecología en los huertos familiares es una medida de seguridad alimentaria que permite que las familias tengan acceso a los alimentos usados diariamente y busca mejorar la nutrición de la población que cuenta con estos sistemas de producción. Por consiguiente, la permacultura es la opción creativa, la opción que despierta el interés. El gusto por participar en los procesos de la naturaleza ayuda a entenderla, admirarla, respetarla y a trabajar en armonía con ella, basándose en la observación de los sistemas naturales, en la integración de la biodiversidad, en los patrones que rigen a los ecosistemas y en la sabiduría contenida en los sistemas tradicionales. Esto es de gran importancia pues son técnicas de bajo costo y fáciles de manejar, además de que brindan beneficios en la producción. De las intervenciones de educación ambiental practicadas en la comunidad, se han despertado los intereses de las mujeres y sus familias al comprender lo valioso que es la transmisión de sus saberes tradicionales y la importancia de diversificar y conservar los huertos para las generaciones futuras, no sólo por ser un espacio de producción, si no también, porque estos guardan la identidad cultural de esta comunidad chontal.

Referencias bibliográficas

Chávez-García. E. 2009. Mujer agroecosistémica: El papel del género en el manejo del huerto familiar en una comunidad del Plan Chontalpa, Tabasco, México. Revista Bras. De Agroecología Vol. 4. No. 2. Cologio de Postgraduados. Tabasco, México. P. 4038-4041.

Gliessman S. R. y Méndez V. E. 2000. Agroecología y desarrollo sostenible en el trópico latinoamericano. In: Simposio Internacional sobre Desarrollo Rural Sustentable en el Trópico. Memorias. Gobierno del estado de Tabasco/ISPROTAB. Pp. 45-60.

Isidro, V.M. 1997. Etnobotánica de los zoques de Tuxtla Gutierrez Chiapas. Edit. Instituto de Historia Natutal. México. 125 p.

ANEXOS

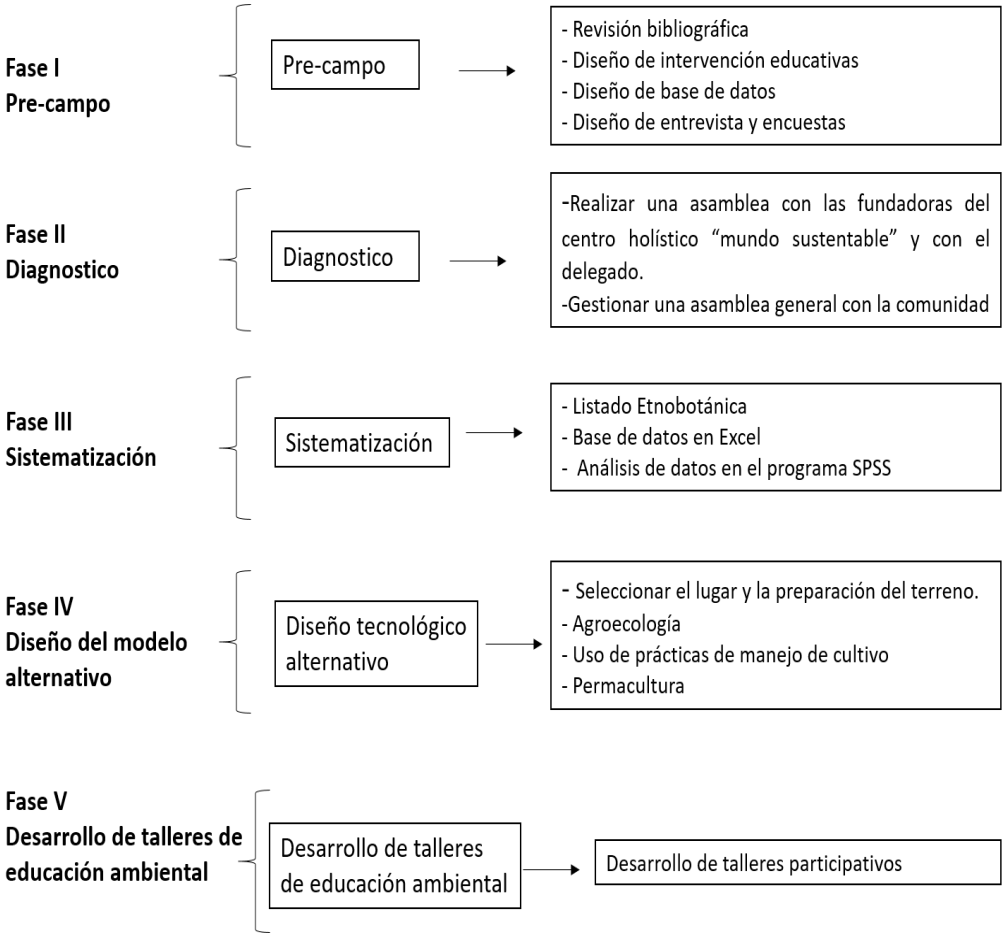


Figura 1. Proceso metodológico

Tabla 1. Desarrollo del Modelo Tecnológico

Ejes	
SELECCIÓN Y PREPARACIÓN	Preparación del terreno
	Cercado del huerto
	Limpieza del huerto
	Incorporación de materia orgánica (M.O.)
	Desinfección del suelo
ETNOBOTÁNICA	Inventario florístico
	Clasificación y uso vegetales

Temas desarrollados durante las Intervenciones
Selección y preparación del terreno
Etnobotánica

Agroecología
Selección del germoplasma
Prácticas de Manejo cultural
Permacultura

Tabla 2. Diseño de intervención de educación ambiental

Ejes			
AGROECOLOGÍA	Producción y cultivo		
	Asociación de cultivos		
	Rotación de cultivo		
	Abono orgánico	Composta	- Aire - Humedad - Temperatura
SELECCIÓN DEL GERMOPLASMA	Semillas		
	Plántula		
	Esquejes (organismo)		
PRÁCTICA DE MANEJO CULTURAL	Siembra	- Directa - trasplante	
	Distanciamiento de siembras		
	Fertilización de cultivo		
	Riego de cultivo	- Goteo - Gravedad - Aspersión	
	Rotación de cultivo		
	Control de maleza		
	Aporque		
	Poda	- Formación - Rejuvenecimiento - Sanitaria	
	Tutoreo	-Estacas -Espaldera o telaraña	
	Control de plagas y enfermedades	- Para prevención de daños ocasionado por hongos - Para prevenir enfermedades de raya y virus - Para combatir ataques de gusano	
	Cosecha	-Manual -Mecanizada	
PERMACULTURA	Generalidades de la permacultura en México, como una alternativa que coadyuva en el fortalecimiento de nuevas prácticas para el sostenimiento de los huertos familiares.		

Tabla 3. Intervención 1

Intervención 1: Selección y preparación del terreno

Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que cada mujeres o persona interesada, evalué el área disponible para la elaboración del modelo tecnológico	Ponencia informativa acerca del concepto huertos familiares y ejemplos de áreas más utilizadas.	Recorrido en los huertos familiares para determinar la disponibilidad del área con que cuentan las familias.	Las mujeres fueron capaces de identificar el área para elaborar su huerto, durante un recorrido alrededor de su casa-habitación

Tabla 4. Intervención 2

Intervención 2: Etnobotánica			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Conocer los múltiples usos que tienen las plantas que se encuentra en los huertos familiares.	Ponencia sobre la Etnobotánica, La relación de los grupos humanos y los recursos vegetales y por último, proyección de material audiovisual.	Recorrido por cada huerto para la elaboración del listado de las especies vegetales más representativa.	Que las madres de familia, niños y jóvenes conozcan la importancia de cada planta que se encuentra en el huerto familiar. (Listado de especies vegetales más representativas)

Tabla 5. Intervención 3

Intervención 3: Agroecología			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Buscar alternativas para el mejoramiento en la producción del huerto	Ponencia sobre la importancia de la agroecología y sus ventajas, con apoyo de proyección de material audiovisual	- Listado del material orgánico para la elaboración de abono orgánico. - Obtención del abono orgánico	Que las madres de familia y los jóvenes utilicen los desechos orgánicos para la producción de abono orgánico (composta), para la fertilización de sus suelos.

Tabla 6. Intervención 4

Intervención 4: Selección del germoplasma			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que las mujeres conozcan la forma de propagación de las especies vegetales.	Ponencia sobre la importancia en la selección del germoplasma y proyección de material audiovisual	Recorrido en el Centro Holístico mundo Sustentable	Que las madres de familia conozcan la diversas formas de propagar el germoplasma para la diversificación de los huertos.

Tabla 7. Intervención 5

Intervención 5: Prácticas de Manejo cultural			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que las mujeres diseñen adecuadamente la planificación de su cultivo	Ponencia sobre como prácticas de manejo cultural y proyección de material audiovisual	Lluvia de ideas para mejorar el huerto. Descripción de la calendarización para un manejo adecuado de los cultivos.	Manual elaborado por los participantes para la planificación de cultivos

Tabla 8. Intervención 6

Intervención 6: permacultura			
Objetivos de aprendizaje	Actividades previstas	Actividad Integradora	Productos de aprendizaje
Que las mujeres diseñen adecuadamente la planificación de su cultivo	Ponencia sobre la permacultura y proyección de material audiovisual	Lluvia de ideas: Realizar debates, mesas redondas donde los temas de permacultura sean discutidos.	Que las madres de familia, niños y jóvenes aprenderán los conceptos básicos de la Permacultura, sus éticas y principios

Educación Ambiental de Flora, Fauna y Cultura de México, A.C.

Rose de Landero Quintana
Isabel Enriquez Saravia.
Palabras Clave: educación participativa, transformación, vinculación, congruencia, desarrollo sostenible.

Resumen

Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. (FFCM), es una organización de la sociedad civil sin fines de lucro que se dedica a diversas actividades para conservar el patrimonio natural y cultural de Quintana Roo. En este documento se presentan las acciones educativas de la FFCM que se han adaptado a las necesidades de los programas y que han pasado por varios procesos, llegando hasta el último objetivo de educación para el desarrollo sostenible de la Agenda 20-30 (UNESCO, 2017).

Para lograr esto se trabaja sobre una visión ecosistémica con proyectos multidisciplinarios y colaborativos, y se promueve la vinculación con todos los actores. No existe una metodología única pero las educadoras se convierten en guías para que las personas involucradas construyan juntas el conocimiento, sobre todo al trabajar con los valores como colaboración, equidad, respeto y amor, utilizando la creatividad, el arte, los sentidos y el contacto con la naturaleza como base para compartir el conocimiento y promover la construcción de conceptos de manera participativa, sobre todo entendiendo a la educación ambiental como un proceso dinámico, por lo que el desarrollo de la educación ambiental dentro de Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. es un proceso de transformación convirtiendo a quién participa en agente de cambio.

El camino recorrido hacia la educación ambiental

Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. (FFCM), es una organización de la sociedad civil sin fines de lucro que se dedica a diversas actividades para conservar el patrimonio natural y cultural de Quintana Roo. En FFCM se consolidan tres causas a través de tres programas: Tortugas Marinas, Áreas Verdes y Bienestar comunitario. Dentro de cada uno de los programas se comenzaron a desarrollar proyectos enfocados a cada iniciativa:

- Programa de Tortugas Marinas. Protección, monitoreo, investigación y conservación de tortugas marinas que anidan en las costas de Quintana Roo, programa que tiene como objetivo contribuir a la conservación y recuperación

de las poblaciones de las especies de tortugas marinas que arriban a las costas de Quintana Roo.

- El Programa de Áreas Verdes tiene como objetivo contribuir a la conservación y a la recuperación de la cobertura vegetal y de las áreas verdes de Quintana Roo.

- El Programa de Bienestar Comunitario consiste en la integración de la comunidad en espacios donde se fomente la participación ciudadana, el intercambio cultural, la revalorización de lo hecho a mano y la apertura a iniciativas ciudadanas, esto contribuye con el desarrollo integral de cada individuo a través de cada uno de los espacios que son: Parque La Ceiba, Centro Comunitario Chemuyil y Centro comunitario Tulum.

En los inicios de la FFCM los programas impulsan los proyectos de educación ambiental especializados en su *expertiss* pero desarticulados. En 2015 la FFCM realizó un diagnóstico participativo con base en el método de educación participativa de Paulo Freire (1973). El diagnóstico arrojó la falta de integración en las actividades educativas, la necesidad de manejar el mismo lenguaje, el desconocimiento de conceptos de temas básicos de la EA y la necesidad de consolidar un programa único de educación.

Se decide incluir el área de Educación y Cultura Ambiental dentro de la organización, donde sus educadoras trabajen por un solo objetivo para todos los programas y la organización. Lo cual es un acercamiento a una visión integral a partir de los siguientes lineamientos:

- Trabajar con los valores de FFCM: amor por México y su cultura; amor por la naturaleza; amor por las personas; generosidad; compromiso; colaboración; congruencia; honestidad; transparencia, alegría y respeto.
- Todos los proyectos deben ser participativos, colaborativos, multidisciplinarios.
- No existe una metodología única, pero son guías para que las personas involucradas construyan juntos el conocimiento.
- Proponer proyectos que satisfagan la necesidad de la comunidad, crear un diagnóstico participativo y considerar siempre lo que ya se hace en el lugar, para sumar y no competir.
- Promover la vinculación con todos los actores.
- Promover la creación de comunidad y el desarrollo personal
- Los proyectos deben ser productivos, autosustentables o con apoyo de un financiamiento.

- Involucrar el arte, la naturaleza, tradiciones, tecnología, las más herramientas posibles.
- Crear materiales educativos o productos como resultado de las acciones de Educación y los proyectos que se realizan.

Las acciones que se realizan dentro de cada proyecto son las siguientes:

PROGRAMA DE TORTUGAS MARINAS

Aula tortuguera

Visitas a campamentos tortugueros, proyecto que consiste en mostrar a los visitantes la vida y el trabajo de los técnicos tortugueros, con el fin de sensibilizarlos sobre las problemáticas para la conservación de la tortuga marina.

Tortuguero comunitario Chemuyil, con el objetivo de involucrar a las comunidades cercanas al Santuario de la Tortuga Marina Xcacel-Xcacelito en las actividades de protección de tortugas, para identificar líderes que en un futuro organicen grupos de conservación.

Tortuguero por una noche, proyecto dirigido a la comunidad para involucrarla en las acciones que realizan los tortugueros para la protección de las tortugas marinas.

Festival de la Tortuga Marina, evento local que se lleva a cabo desde hace dieciséis años, que tiene como objetivo de celebrar el fin de la temporada de anidación y que la comunidad conozca la importancia de conservar a las tortugas.

PROGRAMA ÁREA VERDES

Escuela verde

El programa de Escuela Verde nació en el año 2008 con la finalidad de contar con más áreas verdes en las escuelas de Quintana Roo, y fomentar una nueva cultura ambiental en la comunidad escolar.

Escuela Verde ha pasado por diferentes etapas. De 2008 a 2011 se trabajó en la reforestación de escuelas para contribuir a la recuperación de áreas verdes en los poblados de Playa del Carmen, Puerto Aventuras, Akumal, Chemuyil y Tulum.

De 2010 a 2014 se extendió en proyecto a otras zonas a través de la creación de Huertos escolares como estrategia permanente de educación ambiental en las escuelas públicas, brindando a los profesores herramientas educativas y didácticas con alcances mucho más allá del huerto. La siembra y el cuidado del huerto demostró ser

una herramienta educativa que sirve para desarrollar el bienestar en la comunidad fomentando la creatividad y creando un acercamiento entre las personas de una comunidad, dando pie al desarrollo social.

De 2015 a 2016 se llevó a cabo Conectando Senderos: Educación ambiental para docentes, que consistió en crear y diseñar estrategias y herramientas para establecer habilidades pedagógicas en los maestros.

Durante el 2018 y el 2019 se ha trabajado en la creación de planteles educativos sustentables, viendo la educación desde una visión ecosistémica, es decir, sabiendo el papel que tenemos en relación con diferentes ecosistemas, el impacto que causamos y los beneficios que brindan, lo que nos hace responsables de ese impacto pensando en que los ecosistemas integran también a las ciudades, a las relaciones humanas.

Esta nueva etapa busca contribuir a formar una comunidad escolar sana encaminada a la sustentabilidad en currículo, infraestructura y políticas para crear ciudadanos comprometidos con su bienestar y el de su comunidad, fomentando la apropiación de los proyectos para no depender de otra institución para dar seguimiento a su sostenibilidad.

Proyecto manglar

Las actividades antrópicas actuales y pasadas han impactado negativa, directa e indirectamente, a los ecosistemas y sus funciones, produciendo grandes alteraciones en los ecosistemas. El manglar, a pesar de ser uno de los ecosistemas más diversos e importantes del mundo, es uno de los más amenazados, en Quintana Roo, principalmente por causas antropogénicas, ya que existe un proceso intensivo de apropiación privada de los atractivos naturales y culturales, resultando en una segregación social y funcional que impacta regional y ambientalmente, y que ocasiona grandes problemas socio-ambientales que conllevan a la pérdida de las especies que habitan en el manglar y otros ecosistemas asociados a éste.

Flora, Fauna y Cultura de México, A.C. contribuye desde el 2014 con Asesoría Técnica y Estudios Costeros (ATEC) en la recuperación y conservación de los manglares en el Área Natural Protegida (ANP) Isla de Cozumel a través de acciones de restauración y de un programa de educación ambiental.

Las comunidades de manglar que se encuentran en esta ANP son consideradas áreas prioritarias para la conservación debido a que los bosques de mangle fueron devastados drásticamente con el paso del huracán Wilma en el año 2005. E este huracán trajo a la especie invasora *Casuarina equisetifolia (C. equisetifolia),* que

compite por el espacio y desplaza a las especies nativas, eliminando los beneficios que la vegetación nativa aporta.

En este proyecto se involucra a diferentes sectores como la academia, organización civil, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), ATEC y el grupo restaurador en la erradicación de *C. equisetifolia* y la restauración de manglares a través de la apertura de canales hidrológicos y reforestación. En los últimos años se ha trabajado la sensibilización ambiental con el grupo restaurador a través de talleres que tienen la finalidad de fortalecer y empoderar al grupo restaurador.

PROGRAMA DE BIENESTAR COMUNITARIO

Aula de Naturaleza en los espacios

Para cada espacio se considera un Aula de Naturaleza, nombre que se le da al proyecto o conjunto de actividades por desarrollar en el espacio.
1. Aula de Naturaleza en Parque La Ceiba

Recorridos ambientales con los temas:

- Sólo si la mezclas, es basura – manejo de residuos y consumo responsable.
- Cómo como cuando como – Alimentación sana y consumo responsable.
- Contacto Natural – yo con relación a los ecosistemas en los que me desenvuelvo.
- Sábado de tianguis: talleres que coincidan con las fechas internacionales de celebración ambiental con el fin de apoyar a los compañeros de FFCM que se encarguen del stand institucional.
- Cursos de Primavera y Verano: conociendo la región donde vivo (primavera) y México (verano) para provocar interés en el patrimonio natural y cultural para respetarlo. Se logra por medio de talleres artísticos, gastronómicos, lúdicos, científicos y viajando para conocer lugares y proyectos afines.
- Estaciones lúdico-educativos: crear estaciones donde se aprenda a través del juego, y la interpretación de la información en puntos estratégicos del Parque La Ceiba con el fin de sensibilizar a la comunidad del parque. Por ejemplo: Inventario arborístico de Parque La Ceiba. Estaciones de agua (refil), La cafetería, el meliponario, el cenote, composteros, beneficios ambientales de los árboles (servicios), etc.
- Compartiendo saberes: talleres, capacitaciones y materiales realizados por el equipo de FFCM o bien voluntarios que donan su tiempo y conocimiento para apoyar y complementar nuestras actividades.

2. Aula de Naturaleza Centro Comunitario La Ceiba Chemuyil

Es un espacio dirigido a contribuir a la eliminación del rezago educativo y a mejorar la calidad de vida de los habitantes de Ciudad Chemuyil, Municipio de Tulum, a través de educación para adultos su cargo del Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA). En este espacio se llevan a cabo actividades como bachillerato en línea, capacitación tecnológica, educación ambiental, cursos de verano, cursos y talleres de interés para la comunidad (taller de costura, taller de huertos para mujeres), y se crean los proyectos necesarios para la comunidad:

- Proyecto de Chemuyil Limpio: para compartir herramientas educativas para crear acciones y combatir el problema de basura en Chemuyil y mantener una sociedad limpia y sana.
- Proyecto de educación en el taller de costura: para promover acciones de educación ambiental para las participantes del taller.
- Proyecto de vinculación comunitaria.

3. Aula de Naturaleza Centro Comunitario La Ceiba Tulum

Dentro del proyecto Aula de Naturaleza del Centro Comunitario La Ceiba Tulum, se ha desarrollado un modelo ludo-educativo para compartir saberes con la población infantil a través de una Eco-Ludoteca.

Surge como un espacio que busca desarrollar un entorno de juego y aprendizaje a través del enfoque de desarrollo sostenible para propiciar la conservación y el desarrollo consciente, promoviendo el cuidado de los ecosistemas, alentando a la paz, la igualdad y el respeto como derechos humanos y la democracia en beneficio de los niños. Trabajando a partir del juego y el arte se fomenta el cuidado de la naturaleza y el contacto con la misma, impulsando los valores que rigen a la organización.

Se trabaja a partir de los principios y las prácticas de desarrollo sostenible basados en promover cambios en el conocimiento, los valores y las actitudes con el fin de permitir una sociedad más sostenible y justa para todos (UNESCO, 2017).

Este espacio comunitario ofrece durante la temporada vacacional, un curso de verano enfocado en desarrollar la empatía con el entorno. Ambos proyectos se desarrollan en lo mencionado por la ecopedagogía de Antunes & Gadotti (2005) abordando temáticas enfocadas en las personas, culturas, modus vivendi, respeto por la identidad, y la diversidad.

Desde mi corazón

Hoy en día, dentro de cada espacio y programa de FFCM se cuenta con una educadora ambiental. Todas ellas comparten la misma pasión y compromiso por la labor que desempeñan. A pesar de que ninguna se formó profesionalmente en la rama de la educación, con el tiempo han adquirido distintas técnicas de enseñanza. Cada una ha recorrido un camino diferente en tiempo y espacio dentro de la organización, lo que ha dado como resultado que los proyectos desarrollados con anterioridad ahora den un giro adaptándose a las nuevas necesidades de la comunidad y a las tendencias ambientales. Sin importar que trabajen desde su espacio al final comparten una misma visión, que es la estrecha relación que el ser humano tiene con su entorno.

CONCLUSIÓN

La profesionalización en educación ambiental a lo largo de la historia de FFCM ha sido no formal, es decir, se ha dado de manera empírica adquiriendo los conocimientos de ecopedagogía (Antunez & Gadotti, 2005), usando diversas herramientas como Interpretación ambiental y cultural e integrando el concepto de educación participativa. Todo esto enriquece las actividades realizadas en este tema, ya que las aportaciones que cada educador ambiental ha compartido a la organización desde diversas áreas de *expertiss,* lo que ha generado resultados integrales que impactan no sólo en cuestiones de naturaleza, sino en lo social, lo cultural, lo económico y artístico, ya que se ha contado con una gama multidisciplinaria.

Nos enfrentamos a grandes retos internos y externos para poder llevar del papel a la acción cada uno de los proyectos. El término en general de educación ambiental se entiende como actividades o eventos para enseñar temas de ciencias naturales, manejo de residuos, manualidades y las acciones con los niños; esto ha provocado dificultades para la aceptación de los proyectos desarrollados con la comunidad. La definición que FFCM ha construido es el conjunto de saberes y herramientas para entender nuestro entorno social, ambiental y económico e impactar de manera positiva nuestro actuar y con esto crear bienestar personal y social en nuestra comunidad.

Por otro lado, dentro de la organización nos enfrentamos a retos más íntimos, es decir, primero vivir nuestro propio concepto y segundo compartir lo que realmente llevamos a cabo no sólo en el trabajo, en la casa, es decir, tener congruencia en nuestro actuar y lo interesante que es el estudiar el desarrollo humano de cada uno de los colaboradores en FFCM. Tenemos la firme idea de no enseñar con el discurso sino con el hacer, con los aciertos y errores humanos que nos hacen aprender y facilita el enseñar.

Sabemos que no estamos descubriendo el hilo negro pero estamos interiorizando, viviendo los conceptos y aprendiendo de ello.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antunes, Á. & Gadotti, M. (2005). "La ecopedagogía como la pedagogía indicada para el proceso de la Carta de la Tierra", en Corcoran, Peter [ed.]. *La Carta de la Tierra en acción*, Amsterdam: Royal Tropical Institute. Recuperado de http://earthcharter.org/invent/images/uploads/Antunes.pdf

UNESCO (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. París, Francia. pp 7

Freire, Paulo 1973. Pedagogía del oprimido, 10ª edición. Buenos Aires, Ed. Siglo XXI.

“El acuífero que nos une: una visión eco – sistémica que hace visible lo invisible”. Educación ambiental para la sostenibilidad de Quintana Roo.

María Esther Nieto Sánchez.

Coordinadora de Comunidades Sostenibles
en la asociación civil Centinelas del Agua.

Palabras Clave: políticas públicas, participación ciudadana, visión ecosistémica, indicadores de sustentabilidad, proyectos escolares y ciudadanos.

RESUMEN

Comunidades rurales y urbanas del Estado de Quintana Roo habitamos sobre un sistema kárstico altamente vulnerable. Vivimos un acuífero amenazado por la contaminación, la interrupción de conectividad entre ecosistemas, la desmedida extracción por el creciente desarrollo turístico, agrícola y urbano, la disminución de biodiversidad, y la débil participación ciudadana, con un tejido social en constante transformación y con una identidad local en formación. Para difundir la visión ecosistémica en Quintana Roo diseñamos en coordinación con academia, empresas, gobierno y tercer sector el recorrido-taller llamado “El acuífero que nos une: una visión ecosistémica que hace visible lo invisible”, que explora la interconexión de ecosistemas locales y la relación del participante con su entorno. La metodología une elementos teóricos y prácticos que brindan herramientas a los participantes para sentar las bases de proyectos escolares y/o ciudadanos que ofrezcan soluciones a las amenazas del acuífero. Los proyectos surgen del interés genuino del participante y buscan elevar los índices de sustentabilidad local como el uso y eficiencia del agua y energía, manejo de residuos, fortalecimiento del tejido social y regeneración de espacios con vegetación nativa. Esta sistematización refleja cómo se ha trabajado con docentes de jardín de niños, primaria, secundaria, bachillerato y del Centro Regional de Educación Normal de Bacalar para construir de manera participativa una metodología que vincula los proyectos escolares con iniciativas locales para poder elevar los índices de sustentabilidad y como esta experiencia ha contribuido a fortalecer la participación ciudadana en políticas públicas.

INTRODUCCIÓN

El nombre del recorrido-taller “El acuífero que nos une; una visión ecosistémica que hace visible lo invisible”, además de hacer referencia a la dificultad de observar ríos superficiales en gran parte de Quintana Roo, también alude a reconocer los múltiples esfuerzos en materia de educación ambiental que coexisten en Quintana Roo en muchos casos sin ser visibles.

El *Grupo Especializado en Educación Comunicación y Cultura de Agua (GETECCA) del Consejo de Cuenca de la Península de Yucatán (CCPY)* surgió en el 2015 y desde entonces ha impulsado que cada programa de educación ambiental EA promueva la visión ecosistémica. Al hacer la compilación de los materiales educativos para elaborar el mapa interactivo de proyectos, algunos miembros del grupo observamos la complementariedad de ciertos programas y proyectos. Con Convocados por Centinelas del Agua A.C. (CAD), con algunos científicos del Parque Marino Manglares de Nichupté (CONANP), el Santuario de la Tortuga Marina en Xcael- Xcacelito (SEMA) , con asociaciones civiles como Razón Natura A.C., Amigos de Sian Ka´an (ASK), el Centro Ecológico Akumal (CEA) y Flora Fauna y Cultura de México (FFCM) y con apoyo de empresas de ecoturismo como Alltournative y Río Secreto y algunos ejidatarios de Dos Ojos, Tres Reyes, Pacchén y Cenote Esmeralda, diseñamos un recorrido por cinco ecosistemas: selva, cenotes, ríos subterráneos, manglar y duna costera. Publicaciones y materiales científicos de primer nivel donde se explica a profundidad la interconexión de los ecosistemas complementan el recorrido.

CDA presentó la propuesta en 2015 al Secretario de Educación y Cultura S. E. y C. de Quintana Roo y se realizó un taller piloto con el jefe del Sector 05 de educación primaria, supervisores, directores, maestros de primaria, secundaria y el responsable de planeación de las oficinas de enlace en Solidaridad, Cozumel y Tulum.

El piloto incluía tres recorridos por los ecosistemas y una sesión pedagógica la cual concluía con la evaluación del recorrido-taller. El nivel más interesado en continuar fue el sector primaria, por lo que se realizaron presentaciones con todos los directores de las primarias de los municipios de Solidaridad, Tulum y Cozumel en el marco de su consejo técnico. Durante estos intercambios, los docentes solicitaron que el recorrido incluyera herramientas concretas para la planeación escolar donde se relacionen los temas que se explican en campo con la curricula que la secretaría de educación exige cubrir, y piden que se trabaje por proyectos. Ante esta solicitud se diseñó la “*Matriz de planeación por proyectos*” donde el docente relaciona los contenidos del recorrido-taller brindados en cada ecosistema, con la materia y el bloque que considere más pertinente. La matriz incluye también el objetivo, la amenaza que aborda, las soluciones que propone, los aprendizajes esperados y productos del proyecto escolar. La “Matriz de evaluación” describe los resultados de los proyectos (grupos escolares

organizados, litros de agua y kilowatts ahorrados, superficies reforestadas con especies nativas, etc.) y también solicita al docente evaluar el proceso grupal (toma de decisiones, definición del objetivo, identificación de tareas, recursos necesarios, responsables y negociación con aliados locales) tanto en la planeación como en la ejecución. La matriz de evaluación tiene un apartado educativo que contempla tres dimensiones; la cognitiva (donde el docente sabe qué evaluar de acuerdo al bloque por materia elegido), la emocional (vivencia personal plasmada con arte) y la de empoderamiento (competencias para la vida ejercitadas con los aliados con los que interactúa para lograr el proyecto).

Con el objetivo de validar el recorrido- taller con las modificaciones incorporadas, se invitó a los miembros del GETECCA para una retroalimentación. Las dos observaciones primordiales fueron: 1) el profundo impacto que tienen las dinámicas del recorrido en las emociones de los participantes, además del fortalecimiento de vínculos con los compañeros de recorrido y 2) las posibles sinergias que se pueden crear entre participantes. De esta manera el recorrido- taller incorpora momentos donde se da más énfasis a la dimensión vivencial–emocional de los participantes, así como herramientas para vincular actores de manera que estos incidan en la elaboración y ejecución de proyectos vinculados a iniciativas ciudadanas y/o asociaciones civiles capaces de incidir en políticas públicas con propuestas de solución ante los grandes retos socioambientales de Quintana Roo.

Para profundizar el trabajo con docentes, CDA firma un convenio de colaboración con el Centro Regional de Educación Normal Javier Rojo Gómez CREN de Bacalar. Al hacer el recorrido de reconocimiento incorporamos dos elementos muy importantes de los ecosistemas del sur de Quintana Roo: estromatolitos y ríos superficiales presentes en el sur del estado. Colaboramos con especialistas de la Universidad de Quintana Roo (UQROO) para el rediseño del recorrido- taller. Durante el piloto incluimos además a funcionarios de la dirección de ecología, turismo, economía y prestadores de servicios náuticos de la laguna, así como a la asociación civil Agua Clara, al gerente operativo del Comité de Cuenca del Sistema Lagunar Bacalar y al responsable de la comisión de agua potable y alcantarillado CAPA.

El recorrido- taller ““El acuífero que nos une; una visión ecosistémica que hace visible lo invisible” contempla la dimensión cognitiva, emocional y relacional con iniciativas locales exitosas que se ha impartido para docentes de jardín de niños, primaria, secundaria, procedentes de ámbitos urbanos y para docentes de bachillerato y escuela normal del ámbito rural y urbano desde el 2015 a la fecha.

La metodología desarrollada para el recorrido-taller ha sido adecuada para el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS de Tulum por solicitud del municipio. El recorrido-taller se llama “Como es arriba es abajo: una visión eco- social

para la gestión integral de los residuos sólidos en Tulum". El nombre hace alusión a que prácticas como los tiraderos a cielo abierto con sus lixiviados y la quema de basura en la superficie y el manejo de residuos en general, se reflejan de manera casi inmediata en el agua subterránea por el tipo de suelo calcáreo. Se transita por estaciones ubicadas en los diferentes ecosistemas con diferentes grupos de actores estratégicos; servidores públicos, empresarios de la industria turística, docentes, desarrolladores inmobiliarios, agentes que valorizan y generan beneficios económicos a partir de los residuos, entre otros. Al final del recorrido se cuenta con una ruta de acción por proyecto y un mapa de actores donde se identifican las sinergias potenciales a consolidar.

OBJETIVOS

- Ofrecer una herramienta con la que se viva (experiencia), comparta, transmita, reflexione y encamine a la acción sobre el cuidado del agua en Quintana Roo y los ecosistemas dependientes del mismo para incrementar los índices de sustentabilidad en la comunidad del participante.
- Impartir una capacitación que vincule a los docentes, alumnos y participantes del recorrido al contexto socioeconómico-ambiental y fortalezca la identidad local.
- Vincular a los protagonistas en educación ambiental con trabajo en Quintana Roo al servicio de los diferentes ecosistemas, reconocer sus esfuerzos y difundir sus logros.
- Vincular al sector público, privado y tercer sector en proyectos escolares y ciudadanos que generen información para incrementar los indicadores de sustentabilidad local.
- Ofrecer información científica de vanguardia, directorio de actores locales, expertos e iniciativas o programas exitosos en sustentabilidad para ejecutar los proyectos que surjan del participante.
- Generar proyectos escolares y ciudadanos enfocados a la sustentabilidad y que trasciendan el periodo de funciones administrativas locales.
- Acompañar la implementación del PGIRS del municipio Tulum, para que los diversos sectores sociales e institucionales participen de manera coordinada, continua y propositiva.

METODOLOGÍA

La eco-pedagogía o pedagogía de la Tierra es la que promueve el aprendizaje como "el significado de las cosas de la vida cotidiana" (Gutiérrez y Prado, 2015). Una educación que está vinculada al tiempo y al espacio donde las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente realmente tienen lugar.

Articular en la realidad necesariamente implica entender bajo el lente de la teoría de la complejidad, ya que en esta visión de Frijof Capra podemos entender lo que existe o se materializa en la realidad como resultado de procesos y de interacciones y no como estructuras separadas (Capra, 1985). En este sentido, se entiende la vida como condición de las conexiones y comportamientos, los mira como flujos de energía que alimentan lo que vivimos en la realidad. ¿Qué queremos alimentar, o qué realidad estamos nutriendo con nuestras decisiones y acciones diarias?

Este proyecto se desarrolla a partir de la Investigación Acción Participativa (Holmes, 2000, Athie-Martínez, 2010), donde todo el proceso, las reuniones iniciales, las continuas y las finales, se realizan dando pasos firmes a través del diálogo (Freire, 1970), la escucha y el compartir entre todos los involucrados (Atweh, B. Christensen, C. y Dornan, L, 1998). Estos diálogos o procesos dialógicos van informando y construyendo en colaboración toda la estructura del proyecto, la capacitación, evaluación, desarrollo de informes y resultados.

La Investigación Acción Participativa es un caminar de la mano de los actores involucrados y de todos aquellos que forman parte de la implementación en su conjunto. En otras palabras, un proyecto de esta magnitud toma como actores participantes no sólo a los organismos del sector privado, público y tercer sector, sino también a todas las autoridades educativas involucradas (secretario, asesores técnicos pedagógicos, jefes de sector, supervisores, directores y docentes), a grupos ciudadanos como la Cooperativa Tulum Sostenible y a colectivos con proyectos que suman al cuidado del acuífero.

A su vez, esta relación y proceso de diálogo se permea evidentemente hacia los estudiantes, padres de familia y sociedad en general.
"El acuífero que nos une" además, sigue los lineamientos de Investigación Acción Participativa que desarrollan Kirkness y Barnhardt (1991) es decir las cuatro R's de la Investigación:

- Respeto
- Responsabilidad
- Reciprocidad
- Relevancia

Respeto, hacia todos los involucrados en *"El acuífero que nos une"*, respeto hacia cada ser humano, cada ser vivo y elemento que conforman los ecosistemas.
Responsabilidad, hace referencia a que el conocimiento trae implícito una responsabilidad, como un llamado a la acción, a desarrollar proyectos y vida que considere las consecuencias e implicaciones del aprendizaje conjunto, como de los conocimientos de la contaminación y/o cuidado del agua y del ambiente.

Responsabilidad nos recuerda que al capacitarnos todos, autoridades, maestros, alumnos, todos en conjunto toman responsabilidad del cuidado del agua en Quintana Roo.

Reciprocidad es un elemento clave para el trabajo entre seres humanos y principalmente en los ecosistemas. Si no consideramos la interconexión existente entre las personas y entre ellas y los ecosistemas, o los ecosistemas en sí mismos, será imposible desarrollar cualquier proyecto que tenga algún impacto o mejora de indicadores de sustentabilidad o escolares si prescindimos de que cada medio depende del otro.

Relevancia. Los proyectos participativos comunitarios deben ser relevantes para el contexto en donde se aplican, las personas con las que se trabaja y la sociedad misma. *"El acuífero que nos une""* es relevante para los maestros de cada municipio y del estado mismo, los proyectos son relevantes a cada localidad y a las necesidades mismas de los actores.

Con el método innovador que se propone, se define usar mente, corazón y manos. Se desarrolla el pensamiento matemático y el científico al integrar en los proyectos los conocimientos y herramientas para resolver problemas relevantes del entorno, al tiempo que se cubre el contenido curricular escolar.
La evaluación es diagnóstica durante el proceso y sumativa, se da mayor énfasis en el proceso. El proceso es mental, emotivo y de acción.

Conceptos teóricos que nutren la metodología

Una vez que integramos eco-pedagogía y una visión sistémica o compleja podemos continuar con herramientas que nos ayuden a comprender la realidad que materializamos en nuestra comunidad sobre un mapa de redes, conexiones y de comportamientos. Capacitamos en tres herramientas: elaboración de diagnóstico en forma de huella hídrica y/o huella ecológica; elaboración de un mapa de actores o sistémico y, especialmente en las comunidades rurales, en la elaboración de un ordenamiento territorial comunitario básico.

El diagnóstico sirve como un punto de partida para visualizar los elementos y definirlos, establecer las conexiones y flujos de energía como dinero, trabajo, recursos, tareas, tecnologías, territorio, actores y sus acciones de conservación o usos del territorio. El conocimiento de mi territorio se liga íntimamente con la educación situacional, ayuda a identificar las estructuras y dinámicas que se viven en cada comunidad.

El ordenamiento territorial es una herramienta que ayuda a alimentar los procesos de planeación territorial a partir de las políticas públicas y reglas locales diseñadas para el manejo eficiente de los recursos naturales. Nos permite diagnosticar y proponer formas de reinventar el uso del espacio a partir de estrategias sustentables para la comunidad y el ecosistema. Las estrategias o planes de acción responden a las necesidades ubicadas en el diagnóstico y es importante recordar que se necesita desarrollar una competencia de prospección donde se lida con la incertidumbre.

En una actividad sensible de conexión y entendimiento de los procesos sutiles que sustentan nuestra vida en el propio territorio, el arte provee un ambiente rico de expresión, pero sobre todo de creatividad y de construcción al encontrar una forma de comunicar cómo vivimos nuestra casa y cómo incorporamos nuevos enfoques para solucionar problemas. Percibir lo que los alumnos quieren cambiar y cómo quieren lograrlo. Compartimos con los docentes herramientas básicas de técnica de acuarela, dibujo de formas y pastel para ayudar a plasmar estas ideas.

Con un diagnóstico y un plan determinado, usamos la eficacia de los negocios con una metodología para definir objetivos y metas claras. Es así como los alumnos practican rutas críticas, donde se crea un plan que incluya tareas específicas para lograr la conquista de la visión de su visión, es decir, se delinean los pasos al ordenar cronológicamente las tareas, detectar materiales a conseguir y actores con los que hay que hablar o negociar.

Finalmente, se realizan reuniones donde se asignan tareas para lograr el objetivo común, se evalúa el proceso y se retroalimenta para mejorar o acotar el éxito en caso de no haber logrado las metas. En este punto, desarrollar la competencia de un liderazgo que fortalece el trabajo de equipo y la colaboración, apoya a que los proyectos puedan motivar la participación de nuevas generaciones escolares.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS DEL PROCESO DE INTERVENCIÓN

- El recorrido–taller es una metodología en evolución cuyos pilares son*:* La *mente* (conocimiento científico y saberes locales sistematizados), el *corazón* (la apropiación de lo vivido acompañado con un proceso crítico y de reflexión) y las *manos* (acciones de los diferentes actores estratégicos que realizan programas, proyectos o iniciativas).
- Los docentes y aliados que participaron en los recorridos han contribuido por iniciativa propia en la retroalimentación del recorrido–taller haciéndolo cada vez más exacto en las herramientas que necesitan para que sus proyectos escolares tengan eco en la vida de su comunidad dando un impulso a la identidad local. Esta información se condensa en una ficha que ayuda a evaluar los índices de sustentabilidad de cada proyecto.

- El trabajo del GETECCA ayuda a identificar y reconocer a los protagonistas en EA de cada municipio, además, expandir la visión ecosistémica, permite ejecutar proyectos que trasciendan administraciones gubernamentales.
- El trabajo de los clubes de ecología se vislumbra como un espacio privilegiado para medir índices de sustentabilidad por comunidad educativa.
- Se ha observado que los mapas de actores y la medición de huella hídrica se constituyen como herramientas efectivas para construir estrategias de sustentabilidad local. Estas apoyan a seguir una de ruta crítica y a monitorear el proceso para lograr las metas de los proyectos. Varios “clubs” enfocan sus proyectos a la separación de residuos, esto, vinculado a programas municipales ha generado una sinergia en poco tiempo al ser presentado ante la autoridad local en materia ambiental.
- Contar con información científica de vanguardia, un directorio de actores locales expertos e iniciativas o programas exitosos en sustentabilidad para ejecutar los proyectos ha demostrado ser un gran apoyo para los participantes al momento de elaborar un plan de acción.
- La adaptación de la metodología del recorrido-taller “El acuífero que nos une” para el diseño del programa de educación del PGIRS de Tulum “Como es arriba es abajo” a solicitud del municipio, da muestras del valor de una experiencia de educación ambiental que busca desarrollar competencia de colaboración, de prospectiva, estratégica, ética y crítica.
- Para futuros trabajos consideramos que es necesario profundizar en el desarrollo de herramientas de evaluación de esta metodología, así como capacitarnos en la creación de indicadores de validación para la misma.

REFERENCIAS

Atweh, B. Christensen, C. y Dornan, L (1998) Students as action researchers: Partnerships for social justices. In B. Atweh, S., Kemmis y P. Weeks (Eds.) *Action research in practice: Partnerships for social justices in education* (pp. 114-138) Nueva York: Routledge.

Athie-Martinez, M.J. (2010) Learning from inside: the perspective of Elders, teachers, math educators and mathematicians in the process of developing culturally responsive education. University of British Columbia. Citado el 13 de febrero, en https://open.library.ubc.ca/collections/24/items/1.0055265/source

Capra, Fritjof. (1985), El Punto Crucial. Ciencia Sociedad y Cultura Naciente Integral. Barcelona, España 1985.

Freire, P. (2004) Pedagogía del oprimido. Ed. 30 aniversario. Nueva York: Continuum.

Gonzáles, P., Gleiser, R., Caubet, A.Medrano, R., Clariá, M. y Homps, E. (2011). Raíces y Brotes Manual para el Coordinador versión para Argentina. Buenos Aires Argentina 2011, basado en versión para Venezuela 2008.

Gutierrez Pérez, F., & Prado, C. (2001). *Ecopedagogia i ciutadania planetària*. Xàtiva: Edicions del CREC.

Holmes, L. (2000). Heart knowledge, blood memory, and the voice of the land: Implications of research among Hawaiian Elders. En George J. Sefa Dei, Budd L. Hall & Dorothy Goldin Rosenberg (Eds.) Indigenous knowledges in global contexts: Multiple readings of our world (pp. 37-53). Toronto: University of Toronto Press.

Hungerford Harold R. & Volk Trudy L. (1990) Changing Learner Behavior through Environmental Education Journal of Environmental Education.

Inter-American Institute for Cooperation on Agriculture, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, Organization of American States, World Resources Institute IICA, 1995, Indicadores ambientales para Latinoamérica y el Caribe: hacia la sustentabilidad en el uso de tierras. v21 n3 p8-21 Spr 1990 2

Kirkness, V.J. and Barnhardt, R. (1991) First Nations and Higer Education: The four R's: Respect, Relevance, Reciprocity, Responsibility. *Journal of American Indian Education*. 30(3), 1-15.

El cuidado del agua en el pensamiento social de los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional, Colombia y México.

Raúl Calixto Flores
Ivonne Ramírez Sosa

Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco

Palabras Clave: Representaciones sociales, educación ambiental, universidad, agua.

RESUMEN

Esta investigación dirigió sus objetivos a caracterizar las representaciones sociales (RS) sobre el cuidado del agua que poseen 82 estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá en Colombia, y 78 estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional Ajusco.

El desarrollo de la investigación tiene una perspectiva interpretativa con diferentes etapas, utilizando las técnicas de la encuesta y entrevista. Entre los resultados obtenidos destacan las similitudes de las representaciones sociales en los estudiantes de ambas instituciones, quienes reconocen a la educación ambiental como una guía para entender los problemas y mejorar el comportamiento del ser humano hacia el ambiente. Una de las conclusiones derivadas del estudio refiere que, en el caso de Colombia, las representaciones sociales fueron heterogéneas: antropocéntricas y naturalistas; y, en el caso de México, se observaron representaciones sociales más homogéneas con una inclinación hacia las representaciones sociales antropocéntricas.

PRESENTACIÓN

Esta investigación se orienta hacia la caracterización de las representaciones sociales (RS) del cuidado del agua que poseen los estudiantes de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia (UPNC) y de la Universidad Pedagógica Nacional Ajusco (UPNM). Cabe señalar que ambas instituciones de educación superior tienen diferentes sedes o unidades académicas en distintas partes del país. En el caso de la UPNC, se trabajó con una de las sedes de la ciudad de Bogotá, y respecto a la UPNM, en la unidad Ajusco, Ciudad de México.

Ambas universidades tienen como finalidad la formación de futuros profesionales de la educación, por lo que caracterizar a las RS puede contribuir a una mayor comprensión de las prácticas pedagógicas respecto a la educación ambiental (EA). De ahí lo significativo de considerarlas como punto de partida en las tareas relacionadas

con la EA en los espacios formales de educación (González Gaudiano y Valdez, 2012). Uno de los tópicos de mayor interés para la EA es el relacionado con las acciones para fomentar la concientización sobre la importancia del cuidado del agua.

El fenómeno del acceso al agua en los contextos urbanos es complejo pues en él intervienen factores económicos, políticos y sociales, entre otros.

Y el futuro de una sociedad sin agua podría conllevar a problemas como la afectación de la salud, la escasez de alimentos, la sobreexplotación de los mantos acuíferos, etc., a menos de que se emprendan acciones que favorezcan el desarrollo de una conciencia diferente y una sensibilización ambiental que resulten efectivas para fomentar el cuidado y el uso eficiente de este recurso, y en general del medio.

En ese sentido, la EA juega un importante papel en el cambio cultural y en las maneras de relacionarse socialmente, así como en la sensibilización y formación de ciudadanos con una consciencia crítica por medio de diversas estrategias orientadas a una manera distinta de aprehender y mirar el mundo, y el desarrollo de habilidades que les permitan transformar su realidad (Terrón, 2010).

Asimismo, las instituciones de educación superior en México y Colombia han tenido un papel protagónico en las cuestiones de desarrollo, ciencia, tecnología y en diferentes ámbitos, pues son organismos encargados de formar profesionistas en el ámbito de la educación que contribuyan de manera significativa a la EA.

En consecuencia, las aportaciones de la investigación en el campo de la EA en las instituciones de educación superior pueden contribuir de manera significativa a la sensibilización, el conocimiento y la actuación de grandes sectores de la población ante los problemas ambientales.

Calixto (2013) y González Gaudiano y Valdez (2012), muestran la pertinencia y la importancia del empleo de la teoría de las RS en la investigación educativa para comprender e identificar el pensamiento social cotidiano, así como su valor para entender la práctica de la EA (Calixto, 2014). Como menciona Leff (1998), la EA conlleva una pedagogía que reoriente la educación dentro del contexto social y la realidad ecológica y cultural de los sujetos implicados en el proceso educativo
En ese sentido es cuando surge el interés por conocer las RS del cuidado del agua que tienen los estudiantes de las instituciones referidas debido a que la UPNC se encuentra en un contexto urbano en donde la problemática del agua no es muy evidente, en contraste con la UPNM que se establece en un contexto urbano en el cual la escasez y la mala calidad del agua son problemas cada vez más notorios.

PROCEDER METODOLÓGICO

La investigación realizada se orienta hacia la caracterización de las RS del cuidado del agua a través del análisis de las diversas expresiones de sentido común de futuros profesionales de la educación; expresiones obtenidas a través de la encuesta y la entrevista cualitativa.
De igual forma, se inscribe en el enfoque procesual de las RS y se enmarca en el paradigma interpretativo, ya que se tiene el supuesto de que la realidad se construye socialmente a través de definiciones de la situación, de la naturaleza individual o colectiva.

El desarrollo de la investigación tuvo diferentes etapas: exploratoria, diseño y desarrollo de los instrumentos y análisis e interpretación de los resultados.

Se llevó a cabo un piloteo para la construcción de los instrumentos de investigación y se construyó un guion de entrevista semiestructurada y un guion para una encuesta (ambos instrumentos fueron revisados por especialistas en el campo). La información obtenida se analizó en un proceso de lectura, relectura, transcripción, revisión, escritura y reescritura. Cada una de las técnicas utilizadas aportó información que permitió identificar y caracterizar las distintas RS del agua. Este análisis comprende la captura, organización y codificación de la información.

De acuerdo con Bardin (1996), la mayoría de los procedimientos de análisis se organizan alrededor de un proceso de categorización.

Para fines de esta investigación, una vez obtenidos los datos se organizaron, clasificaron e interpretaron. Para ello se realizó un proceso de categorización basado en la propuesta de Reigota (1990): naturalistas, antropocéntricas y globalizantes, las cuales han sido retomadas en los trabajos de Calixto (2011, 2013) y Terrón (2009, 2010). Dicha sistematización consistió en la lectura detallada de los términos y las frases para identificar discursos similares según su contenido y/o sentido, lo que permitió asignarles una categoría.
Para facilitar el análisis de los resultados se trabajó con el *software* ATLAS.

RESULTADOS

En los resultados del estudio realizado por Terrón (2009) predominan las representaciones naturalistas, sin embargo, en la presente investigación se observa que las RS de ambas instituciones fueron heterogéneas. En el caso de los estudiantes de la UPNC con un mayor predominio de naturalistas y antropocéntricas. Y en los estudiantes de la UPNM se observó que poseen un mayor número de RS antropocéntricas.

En los estudiantes de Colombia el agua no fue un tema que sea visto como problema ambiental severo.

Figura 1. Palabras más comunes utilizadas por los estudiantes de la UPNC

Dentro de las principales problemáticas ambientales a resolver, la de mayor frecuencia fue la contaminación, además de la basura. De esta forma, al identificar los componentes de la información sobre el cuidado del agua, los estudiantes utilizaron 2154 términos distintos, de éstos se presentan los de mayor frecuencia: contaminación (104), basura (86), contaminación del agua (47), agua (42), vida (32), contaminación auditiva (20), deforestación (20), reciclar (20), reutilizar (18), mal manejo de basuras (18), falta de reciclaje (15), contaminación de ríos (9), aire contaminado (11), escasez (6).

En el caso de México, se observó que la falta y/o escasez del agua constituye uno de los principales problemas que padece la población, aunque también se reconocen otras dificultades medioambientales entre las que se encuentra la contaminación y desperdicio.

Figura 2. Palabras con mayor frecuencia utilizadas por los estudiantes de la UPNM

Al identificar los componentes de la información sobre el cuidado del agua, los estudiantes utilizaron 1606 términos distintos. Los de mayor frecuencia fueron: escasez o falta de agua (128), desperdicio de agua (87), basura (62), contaminación (53), contaminación del agua (42), inundaciones (39), ahorro del agua (25), tala de árboles (24), fugas de agua por infraestructura (26), uso excesivo del auto (16), separación de basura (12), coladeras tapadas (9), contaminación de ríos (8), aire contaminado (8), sobrepoblación (6), entre otros.

También se encuentra que las RS de los estudiantes de Colombia expresan satisfacción y confianza en el servicio del suministro de agua, mientras que, en el caso de los estudiantes mexicanos, éstas difieren al considerar la evidente escasez del recurso. En cuanto a la dimensión de actitudes se encuentra la población colombiana expresa una tendencia favorable hacia los temas ambientales; no obstante, se detectó

que existía un vacío entre lo que las personas declaraban hacer (ideal) y lo que realmente hacían sobre el cuidado del agua, debido a que en ambas investigaciones se reconoce que existe una tendencia a desperdiciarla. En ese sentido, en las RS de los estudiantes mexicanos se encuentra la propensión a desperdiciar agua.

Entre otros resultados obtenidos se observa en los estudiantes de la UPNC una tendencia a identificar los riesgos de escasez del agua a nivel mundial, pero a nivel nacional y local no observan este riesgo. Aspectos que también son tomados en cuenta por los estudiantes de la UPNM, pero de forma inversa, en donde no se identifica el riesgo planetario de la escasez de agua, pero sí a nivel nacional y local.

La investigación no tuvo el objetivo de analizar los procesos cognitivos individuales relacionados a la construcción colectiva del saber ambiental, sino más bien los conocimientos de sentido común presentes en torno al cuidado del agua que tienen implicaciones en el quehacer profesional futuro de los estudiantes. Es decir, se estudiaron las cogniciones psicosociales formadas a partir de la incorporación del pensamiento colectivo y que se comunican de forma cotidiana en las universidades. Las RS son solo una de las teorías que, junto con otras, se dirigen al estudio científico del conocimiento de sentido común, y cuyas aportaciones en la investigación educativa dan cuenta de los conocimientos que se comparten en el interior de las instituciones educativas y el sentido de los distintos saberes que circulan, como son, los saberes ambientales.

Los estudiantes de ambas instituciones mencionan la importancia de la creación de hábitos, valores y a la concientización, pero no se remiten a prácticas concretas y cotidianas en relación con el cuidado del agua. Son los estudiantes mexicanos quienes ven como el principal problema el uso del agua y la escasez, a diferencia de los estudiantes de Colombia, que ven a la contaminación de este recurso como el problema principal.

CONCLUSIONES

Esta investigación aportó información sobre las tres dimensiones de las RS y se identificaron distintas imágenes y significados del cuidado del agua.

En el caso de Colombia las RS fueron heterogéneas: antropocéntricas y naturalistas; y en el caso de México, se observaron RS más homogéneas con una inclinación hacia las RS antropocéntricas.

Asimismo, se encontró que las RS que poseen los estudiantes están relacionadas con distintos factores, como el contexto en el que viven, los conocimientos e información

adquirida en su trayectoria académica, su entorno familiar y los medios de comunicación e información que regularmente consultan.

En ese sentido, en la población de Colombia se observó que sus RS están fuertemente influenciadas por su contexto natural. En éstas predomina una visión del dominio sobre la naturaleza, debido a que se consideran un país con gran riqueza en biodiversidad y fuentes hídricas, por lo que la mala calidad, el acceso y la potabilidad del agua no constituyen un problema.
En cambio, las RS que poseen los estudiantes en México sobre el cuidado del agua están orientadas principalmente por su contexto social, de modo que, aunque cuentan con fuentes hídricas, reconocen que ya no son suficientes para abastecer por completo a la población.

A pesar de lo anterior, en las actitudes favorables y desfavorables sobre el cuidado del agua, se notó que existen muchas semejanzas entre las acciones que se llevan a cabo en los dos países, pues en ambos casos se propone ahorrar, reciclar, reutilizar y no desperdiciar el agua como medidas para su cuidado.

En ambos países existe la visión antropocéntrica del uso del agua, donde el recurso es utilizado para satisfacer las necesidades humanas, sin reparar que forma parte de un ciclo global y es necesario cuidar.

Lo anterior conlleva a repensar si las prácticas y estrategias que se llevan a cabo en relación con la EA han sido las adecuadas, dado que las actitudes frente a la problemática se asemejan mucho en los dos países.

Cabe señalar que, tanto en México como en Colombia, no se vinculan directamente las problemáticas del agua con los procesos de producción y/ o el consumismo que actualmente forma parte de nuestras sociedades.

Asimismo, pese a que existen diferencias en cuanto a los planes de estudio de ambas instituciones, en las carreras profesionales de los estudiantes sujetos de esta investigación y en la forma en que se ha llevado a cabo la EA en ambos contextos, los estudiantes de las dos universidades consideran que su nivel de actuación en el ámbito profesional puede hacer una diferencia para las futuras generaciones porque su campo profesional tiene incidencia en la educación, por lo tanto, en la enseñanza.

En ese sentido y con base en los hallazgos obtenidos en esta investigación, las sugerencias desde el ámbito pedagógico son las de incrementar o modificar en el caso de Colombia, o implementar en el caso de México, contenidos ambientales que contribuyan a vislumbrar las implicaciones económicas, políticas y educativas que

están entretejidas en la problemática ambiental, así como evidenciar la cada vez más necesaria transdisciplinariedad en la resolución de los problemas.

En la investigación en educación ambiental existen diversas líneas de generación de conocimiento; una de éstas es la línea de representaciones sociales, la cual al abordar el pensamiento social de diversos actores sociales, contribuye a propiciar la reflexión sobre las necesidades de formación ambiental de los profesionales de educación y sobre las formas de comunicación y transmisión del conocimiento ambiental en diferentes contextos. Se identifican barreras, problemas y obstáculos, pero también puentes, oportunidades y retos para que los estudiantes construyan diversos conceptos referidos a lo ambiental con un enfoque sustentable.

Del mismo modo es preciso ofrecer a los estudiantes de ambas universidades experiencias que les permitan la sensibilización, la construcción de conocimientos y saberes ambientales, la formación de actitudes y valores ambientales; experiencias que incidan en la formación de una conciencia sobre la problemática ambiental, a fin de realizar acciones cada vez más responsables; también promover el reconocimiento en los docentes universitarios de la necesidad de reforzar la EA en las instituciones de educación superior, con lo cual se propicie la concientización sobre los nuevos valores que exige el cambio en la relación con el ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Bardin, L. (1996). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal Universitaria.

Calixto, R. (2011). "El agua, representaciones sobre su uso en el medio urbano". En Calixto, R. (edición). *Horizontes por descubrir en educación ambiental* (pp. 127-145). México: UPN.

Calixto, R. (2013). Investigaciones de las representaciones sociales del medio ambiente en Brasil y México. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 13 (1), 1-20.

Calixto, R. (2014). *Periplo por la educación ambiental*. México: Castellanos Editores.

González Gaudiano, E., y Valdez, E. (2012, enero-junio). "Enfoques y sujetos en los estudios sobre representaciones sociales de medio ambiente en tres países de Iberoamérica". CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, núm. 14. Disponible en: <http://www.uv.mx/-cpue/num14/inves/gonzalez_valdez_medio_ambiente.html>. [Consultado el 12 de febrero de 2018].

Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, conceptos y teoría. En Moscovici, S. *Psicología Social II*. (pp. 469-534), Barcelona: Paidós.

Leef, E. (1998). *Ecología y capital*. México: Siglo XXI.

Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul. Disponible en: <https://taniars.files.wordpress.com/2008/02/mos-covi-ci-elpsicoana-lisis-su-imagen-y-su-publico.pdf>. [Consultado el 10 de octubre de 2016].

Reigota, M. (1990). Les représentations sociales del'environnement et les pratiques pédagogiques quotidiennes des professeurs de Sciences a Sao Paulo–Brésil, *tesis de doctorado en Pedagogía de la Biología*, Lovaina: Universidad Católica de Lovaina.

Terrón, E. (2009). *Educación Ambiental. Representaciones sociales de los profesores de educación básica*. México: UNAM.

Terrón, E. 2010). *Educación ambiental. Representaciones sociales y sus implicaciones educativas*. México: UPN.

El Saber Ambiental del Migrante Zacatecano

Selene González Carrillo

Educadora Ambiental egresada de la
Maestría en Educación Ambiental de la UDG

Palabras Clave: Saber Ambiental, Migración, Educación Ambiental, Historiografía Ambiental, Pedagogía Ambiental.

Resumen

El migrante del Ejido de la Florida, en Valparaíso, Zacatecas exhibe características típicas de otras comunidades migratorias: es transfronteriza, bilingüe, transcultural y, por desgracia, también ha experimentado la exclusión social en ambos lados de la frontera en cuanto a su participación y consideración en los temas de la educación ambiental y el desarrollo sostenible. A través del uso de la epistemología relativa, la observación participativa, y ocho entrevistas semiestructuradas del método biográfico, se pudo esclarecer un camino para dialogar con este migrante zacatecano sobre sus saberes ambientales para la creación de su primer diagnóstico. Dicha indagación posibilitó llegar a conocer amenazas potenciales, oportunidades y debilidades dentro de los saberes ambientales de un actor social que a menudo es delimitado como pasivo o agresor, y pocas veces, como contribuidor a las soluciones ambientales. De mayor importancia fue el logro de vislumbrar una ética ambiental única del sujeto de estudio y la identificación del acto de migración por más de 100 años de esta comunidad zacatecana, como una acción ambiental ejemplar de la inteligencia colectiva de la misma.

Introducción

El migrante del Ejido La Florida, situado en el municipio de Valparaíso, en el estado de Zacatecas (MFZ-T) que actualmente está asentado en el estado de Texas en los Estados Unidos a una hora noroeste de la ciudad de San Antonio, ahora comienza a conocer más la situación urgente de nuestra crisis civilizatoria. Sin embargo, no se percibe ningún esfuerzo o iniciativa por generar respuestas ambientales a nivel local o internacional de manera urgente y deliberado.

INTRODUCCIÓN

El migrante del Ejido La Florida, situado en el municipio de Valparaíso, en el estado de Zacatecas (MFZ-T) que actualmente está asentado en el estado de Texas en los Estados Unidos a una hora noroeste de la ciudad de San Antonio, ahora comienza a conocer más la situación urgente de nuestra crisis civilizatoria. Sin embargo, no se percibe ningún esfuerzo o iniciativa por generar respuestas ambientales a nivel local o internacional de manera urgente y deliberado.

Parece existir una situación que disuade al MFZ-T hacia la acción ambiental integral, representativo de su falta de lugar en la trama ambiental de nuestro tiempo. Esa posición ausente fomentaría la contextualización de su experiencia compleja, temporal y cultural con la crisis civilizatoria dentro de la banalidad de los encuentros comunitarios común y corrientes.

La construcción de esta posición o diálogo entre el MFZ-T y la crisis civilizatoria es sumamente importante para el futuro de las dos comunidades en ambos lados de la frontera que conforman la realidad de los mismos integrantes de esta comunidad, de la cual yo soy miembro. En los Estados Unidos, el MFZ-T se encuentra en una posición de vulnerabilidad pues los pueblos que habita en el condado del *Hill County* están siendo progresivamente afrontados por la expansión urbana de las ciudades de San Antonio y Austin.

Al otro lado de la frontera, en el municipio de Valparaíso, Zacatecas donde se ubica el Ejido, los migrantes que provienen de esta zona crearon una esfera de influencia superior a los que no migraron, pues fueron los migrantes los que lograron una colaboración gubernamental y ciudadana para mejorar la calidad de vida de sus paisanos en los pequeños ranchos (incluyendo aspectos hidráulicos); esto se logró gracias a su participación en el programa migratorio de remesas y desarrollo 3X1 de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).

La amenaza aquí radica en que el MFZ-T no logra contextualizar los contornos conceptuales del desarrollo que informa sus acciones dentro y fuera del ejido en esta región suroeste de Zacatecas, transformando el retorno futuro de los ejidatarios jubilados del MFZ-T a una nueva presión innecesaria sobre los recursos hidráulicos del municipio, que tratan con otras presiones actualmente.
Por si esto no fuese suficientemente complicado, los gobiernos en ambos lados de la frontera no persiguen la participación o, por lo menos, la aprobación de comunidades migrantes como la del MFZ-T en las soluciones ambientales que ellos como entidades estatales anhelan implementar. Es decir, aún no son considerados de forma integral dentro de las soluciones ambientales de igual forma que los residentes más

permanentes (México) y los que culturalmente integran la clase dominante (los Estados Unidos).

El MFZ-T habita dos ecosistemas sumamente valiosos para regiones socio-ambientalmente enmarañadas entre la atracción del progreso y la necesidad de conservar sus fuentes hidráulicas que sostiene a poblaciones extensas. Su exclusión de las soluciones ambientales no es un lujo permisible, especialmente porque la situación socioeconómica del MFZ-T ha cambiado, dotando sus acciones con un efecto de multiplicador para el bien o para el mal.

El MFZ-T tuvo un comienzo marginalizado con muchas desventajas socioeconómicas, políticas y culturales hace 30 años; sin embargo, la mayoría de sus integrantes ya no sufren de igual forma pues se ha creado una situación donde esta comunidad, que está en el umbral de un cambio radical, contiene la potencia de ejercer liderazgo que atienda las necesidades ambientales dentro de su comunidad; esto si solo se pudiera fomentar su inclusión por las autoridades y así, aunar esfuerzos con las distintas entidades que pertenecen a su compartida comunidad binacional, lo que resultaría en una aproximación a la construcción de una cultura ambiental para el desarrollo comunitario integral en pro de la sustentabilidad transnacional.

La elaboración de un diagnóstico de los saberes ambientales del MFZ-T ofrece un documento de referencia que puede orientar dicho desarrollo. Especialmente por la continua tendencia por las autoridades mexicanas y estadounidense de emprender reportes, programas y diagnósticos con un débil énfasis en ello, y que queda como una oportunidad para crear conocimiento y espacios para el diálogo de saberes entre las diversas comunidades y los ciudadanos en posiciones de poder socialmente tradicionales.

Por todo lo anterior, se consideró vital elaborar un diagnóstico de los saberes ambientales del MFZ-T que lo pusiera en diálogo con el discurso ambiental, de forma que ayudara a rectificar el aislamiento que experimentó en su historia. En busca de esto se realizó esta tesis como el siguiente objetivo principal:

Objetivo Principal:

Desarrollar un diagnóstico de los saberes ambientales del migrante del Ejido La Florida del Valparaíso, Zacatecas asentado en Hill County, Texas.

Preguntas de Investigación:

¿Cuáles son los saberes ambientales que se manifiestan en el migrante de la comunidad La Florida del municipio Valparaíso, Zacatecas que está asentado en Hill County, Texas?

ANTECEDENTES

No existen diagnósticos que se enfoquen exclusivamente en explorar los saberes ambientales del Ejido de la Florida (EF), Zacatecas en diálogo con el discurso ambiental. De hecho, fuera de su reconocimiento en trabajos arqueológicos, el ejido suele ser agrupado con otros ejidos y localidades.

Por un lado, se puede considerar que lo más cercano a literatura socioambiental del ejido radica en su estatus como sitio arqueológico. Cabrero (1989) menciona en su libro *Civilizaciones del Norte de México,* las contribuciones de las tumbas de tiro, en materia óseo al igual que estructuras encontradas en el rancho de La Florida que lo resaltan como un sitio importante dentro de las rutas de comercio de la cultura prehispánica, la cultura bolaños.

Más comúnmente encontramos una plétora, un sinfín de las investigaciones que relacionan la migración zacatecana de manera general con elementos económicos o sociológicos, precisamente cuando se ha buscado discernir el "potencial" de los minerales debajo de las casas del MFZ-T. En un reporte publicado sobre el Panorama Minero del Estado de Zacatecas (2017) se da a conocer el potencial minero que Valparaíso contiene en sus vetas de yacimientos de metales (Au, Ag, Sn, Bi), descritas en este estudio como una oportunidad para fortalecer de manera sustentable la estrategia mineral; de forma que se lograra la fantasía de alto rendimiento económico con mayor preservación ecológica y de la salud humana.

Naturalmente, se hizo una búsqueda entre el migrante y el ambiente a fin de conocer qué discusiones se están tejiendo entre estos dos temas, sin embargo, eran menores las oportunidades de investigaciones que relacionaban directamente la cultura ambiental del MFZ-T con cuestiones ambientales, quizás esto sea marginalizado a causa de la gravedad que la migración mexicana ha tenido en la región en cuanto a su impacto económico y cultural.
En cualquier caso, de esta revisión en cuanto a la migración y el discurso ambiental surgieron ciertas tendencias:

1. La manera en la que el sistema capitalista impulsa o disuade la migración que resulta en un impacto negativo para el entorno socioambiental local.

2. Los efectos que se pronostican para lugares locales, regionales, nacionales y globales respecto al incremento de migraciones y refugiados a causa del cambio climático.
3. Las oleadas de migración que incrementan la urbanización y, por lo tanto, la degradación ambiental de una zona geográfica.
4. Planes para el Desarrollo Sustentable (DS) de Zacatecas, México y Hill Country Texas que mencionan la necesidad por fomentar un plan de DS y mencionan la migración en cuanto a su impacto negativo a la ecología.
5. Programas de Educación Ambiental para la sustentabilidad en Zacatecas, México y Hill Country Texas, que buscan introducir una formación ambiental específica, pero desde arriba-abajo.

En esta revisión se puede detectar el problema ocasionado involuntaria y posiblemente inconsciente, de una homogeneización del migrante. Claro que esto se puede perdonar dado la magnitud de los movimientos sociales que transcurren, por decir poco de los movimientos que no se logran ni siquiera captar. Sin embargo, en cuanto a los programas y planes estatales que abarcan la educación ambiental para el desarrollo sustentable en Zacatecas y en Hill Country, Texas, que afectan directamente al MFZ-T, surge una situación de exclusión como resultado de las relaciones de poder entre el sujeto y las autoridades locales.

Es decir, por el hecho de que estos documentos provienen de instituciones con alto poder social, político y económico, pareciera que por un lado aún no existe ningún discurso ni debate sobre la construcción de los conceptos de la educación ambiental, la sustentabilidad y el desarrollo sustentable, y por otro, presuponen que las comunidades migratorias están en acuerdo o dispuestos a girar su desarrollo actual hacia el que está en moda.

Por último, los programas de educación ambiental de los respectivos estados binacionales se concentran por el desempeño en el entorno escolar formal, cosa que los MFZ-T, al no ser niños y casi jubilados, quedan fuera de poder aprovechar las numerosas iniciativas. Además, a diferencia a los alumnos de primaria, secundaria, preparatoria o universidad, la formación ambiental del MFZ-T no se puede desarrollar sin relevancia o en la ausencia de su propia autonomía.

MÉTODO

Cuando trabajamos por entender, analizar, dialogar con elementos culturales que son infinitamente mutables (conceptos como la historia, los saberes y la pedagogía), pero a la vez reflexivos de ciertas verdades de alguna cultura, el nivel de complejidad es abrumante.

Sin embargo, cuando aceptamos la emergente posición de considerar el conocimiento como algo no innato ni únicamente labor del profesional intelectual, político o líder empresario, entonces resulta oportuno guiarnos por lo que García (2005) dice al comentar sobre la *epistemología relativa* del carácter del conocimiento, es:

> procesual, relativo y evolutivo." [que] "Se trata de una *actitud relativizadora*, que huye del dogmatismo y del uso de recetas simplificadoras, y que tiene una enorme trascendencia educativa: la respuesta a los problemas socioambientales requiere un planteamiento educativo basado en la búsqueda de la complementariedad, en la negociación, y el cruce e integración de diferentes perspectivas (p.1).

Para esta autora significó una aproximación en todo momento consciente de una responsabilidad dual, por un lado, a mi labor como investigadora ambiental y por el otro mi solidaridad con el sujeto de estudio como parte integradora de la comunidad migrante de la Florida (CMF) a la cual pertenece. Ello tuvo el resultado de no producir un documento semejante a tantos reportes estadísticos sociodemográficos que captan algo de la realidad que entreteje a le MFZ-, pero cuya información no pasa de ser descriptiva y poco relevante para encaminar al sujeto hacia espacios de transformación, si lo deseara. Al contrario, pretendí describir minuciosamente la realidad y entorno ambiental del migrante binacional de estudio, a la vez que también impulsé una necesidad de aportación que sea enriquecedora para la construcción de conocimiento en el campo emergente de la educación ambiental de América Latina.

Hasta cierto punto tomé prestados elementos y técnicas de la Antropología para mi estrategia metodológica en el estudio etnográfico de este campo de conocimiento, donde un investigador busca vivir entre o, como es el caso en las nuevas tendencia en los estudios etnográficos sobre comunidades migratorias, viajar con el grupo social que se pretende estudiar buscando aprender su distinta forma de comunicación así como las normas y reglas que influyen en la autogestión de la sociedad (Hirai, 2012; p. 83).

El segundo elemento que recogí y que está estrechamente ligado al estudio etnográfico, es la *observación participativa (OP)*, donde el investigador utiliza su mismo cuerpo como un instrumento investigativo, para escapar hasta cierto punto de la tendencia de observar a una especie desde el otro lado del vidrio o desde un espacio de separación, y logrando integrarse a las actividades que realiza la comunidad.

La estructura que siguió la entrevista semiestructurada se respaldó en el *método biográfico* que se ha ido desarrollando en la sombra de la teoría sociológica y

antropológica, cuyas “aproximaciones teóricas,” nos explica Velasco y Gianturco (2012) “difícilmente podían seguir los supuestos de la metodología positivista, sobre todo en lo que toca a la objetividad, dadas las relaciones de transferencia y contratransferencia implícita en las relaciones psicoanalíticas (p.120).”

El método biográfico con su epistemología crítica pone bajo microscopio la “naturaleza de la relación del investigador con el sujeto de estudio” reconociendo la presencia de supuestos teóricos, personales y emotivos del investigador, en el acto de indagar y del mismo sujeto en su generación de respuestas (Velasco y Gianturco, 2012, p. 121). Tal actitud invita a una ética de respeto entre dos sujetos en un ejercicio académico, ética que esta tesis recibe y aplaude. Además, incorporé el método biográfico en mi enfoque metodológico por la forma en que sus cinco principios estratégicos (la escucha, la empatía controlada, el mundo vital autocontenido y construido, la conexión de significados y las memorias como proyección de deseos a futuro), respondieron a las preocupaciones expuestas sobre tratar con un sujeto de estudio poco acostumbrado a las entrevistas.

RESULTADOS

Los saberes ambientales del MFZ-T muestran una tendencia por haber sido desarrollados en los años de su niñez y de su adolescencia. Lo que se ha logrado documentar es una relación bastante íntima con la naturaleza conformada por los contornos de la ética ambiental del sujeto. Esta ética no concibe a la naturaleza como un mero recurso sino como un hogar, amigo, maestra o, incluso si se habla de la naturaleza como material, se hace bajo el contexto de ser un regalo de Dios, por lo cual no se considera su contaminación dado que cualquier daño que se le muestre al agua, campo naturaleza, es un daño ante dios.

Se ve que los conocimientos ambientales del sujeto tienen una conexión directa con el ecosistema del ejido, de tal forma que se puede identificar una co-evolución en el desarrollo de sus conocimientos y acciones, donde el ambiente influye al hombre, y el hombre al ambiente. Dado esta conexión estrecha entre la generación y aplicación de conocimientos ambientales, no sorprende que esta comunidad haya orientado sus acciones ambientales con base en los tiempos-clima natural. Y de igual forma que estos ciclos climáticos hayan formado su cultura ambiental como en el caso de las fiestas y actividades de convivencia de la comunidad.

La migración adquiere mucha complejidad y en este diagnóstico vemos cómo se utiliza en diferentes formas por diferentes generaciones; nunca es la misma migración y se migra por las mismas razones. Vemos también los efectos positivos y negativos de la migración del sujeto en cuanto a lo ambiental. Por un lado, se ha logrado escapar de la pobreza relativa del sujeto que hubiera dificultado su habilidad y disponibilidad en abordar temas del futuro desarrollo sustentable de la comunidad. Sin embargo, también se detectan tendencias y acciones como resultado de la migración que sin

contextualización o una mirada crítica podrían causar mucho daño a un frágil ecosistema en Texas, Estados Unidos y en Zacatecas, México.

En cuanto a las percepciones, encontramos un potencial freno. Fue claro que el sujeto de estudio no domina ni utiliza el léxico tan común en el campo de la educación ambiental. Aunque la mayoría están dispuestos a apoyar los proyectos ambientales, no queda claro logran conseguir un entendimiento contextual sobre el discurso ambiental para entender su rol en el panorama amplio. Se tendría que incluir una pedagogía popular y comunitaria que no pierda de vista que el punto de partida siempre tiene que emanar del mismo sujeto.

Conclusión

Al aprovechar los filtros de categorización del cuadro de análisis, la aproximación critica que construí en el marco metodológico, la integración de un primer intento a la historiografía ambiental y pedagogía ambiental en conexión al sujeto de estudio y el espacio creado para el diálogo entre mi interpretación de la autobiografía del sujeto y el discurso ambiental, fue posible construir un buen primer acercamiento a los saberes ambientales del MFZ-T en este diagnóstico. No obstante, siempre quedaran pedazos temáticos subdesarrollados, incompletos o meramente en un estado entre intuición y efecto.

Referencias bibliográficas

Cabrero M. T. G. (1989). *Civilización en el Norte de México*, Volumen I: Arqueología de la Cañada del Rio Bolaños (Zacatecas y Jalisco). México: UNAM.

García, E. J. (2005). Complejidad y Construcción del Conocimiento. *Enseñanzas de las Ciencias*. Número Extra. VII Congreso. Disponible en: https://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp496comcon.pdf

Hirai, S. (2012). "¡Sigue los Símbolos del Terruño!": Etnografía Multilocal y Migración Transnational. En Ariza M. y Velasco L. (pp.81-114). *Métodos Cualitativos y su Aplicación Empírica: Por los Caminos de la Investigación sobre Migración Internacional*. México: IIES-UNAM y COLEF

Servicio Geológico Mexicano (2017). Panorama Minero del Estado de Zacatecas publicado por la Secretaria de Economia.

Velasco, L. y Gianturco, G. (2012). Migración Internacional y Biografías Multi-espaciales: una reflexión metodológica en Ariza M. & Velasco L. (pp.115-150). *Métodos Cualitativos y su Aplicación Empírica: Por los Caminos de la Investigación sobre Migración Internacional*. México: IIES-UNAM y COLEF.

Escuelas Libres de Hielo Seco: Alcances y limitaciones en escuelas certificadas.

Ana Karen Sandoval Ontiveros

Coordinadora de Educación Ambiental
en el CECA Casa Cem en Guadalajara.

Laura Iveth Pavón Rocha

Responsable de Educación
Continua en el CECA Casa Cem.

Palabras Clave: Educación no formal, residuos, plástico, consumo, escuelas

Resumen

“Escuela Libre de Hielo Seco” (ELHS) es un programa de educación ambiental no formal dirigido a comunidades educativas de la Zona Metropolitana de Guadalajara, orientado a incentivar un cambio de hábitos y actitudes respecto al consumo responsable y la práctica de las 3 Rs, con énfasis en lograr la reducción del consumo de productos plásticos desechables para alimentos elaborados con poliestireno expandido (unicel o hielo seco). Con la intención de establecer las bases para generar un plan de seguimiento del programa, se realizó una evaluación cualitativa de sus alcances y limitaciones, de acuerdo con la perspectiva del personal docente y de los estudiantes. Se realizaron 5 entrevistas y 41 encuestas a estudiantes y personal académico de 4 instituciones certificadas como “Escuela Libre de Hielo Seco”. Se detectaron las necesidades de lograr una mayor incidencia en estudiantes que no necesariamente muestren un interés previo en temas ambientales; evaluar si los hábitos de consumo de la comunidad se han modificado más allá del plantel, en su entorno familiar y social; adaptar el material didáctico a la edad e intereses de los estudiantes; y realizar un seguimiento periódico del programa que permita la actualización e involucramiento de las posteriores generaciones, entre otros.

Objeto abordado

“Escuela Libre de Hielo Seco” es un programa de educación ambiental no formal dirigido a comunidades educativas de la Zona Metropolitana de Guadalajara, que busca incentivar un cambio de hábitos y actitudes respecto al consumo responsable y la práctica de las 3 Rs, particularmente se busca lograr la reducción del consumo de productos desechables para alimentos elaborados con Poliestireno expandido (unicel o hielo seco).

Para esto se trabaja con equipos formados por estudiantes, personal académico, administrativo y de servicios del centro educativo en cuestión, quienes se convierten en los promotores ambientales de su institución y lideran una campaña informativa, asesorados por el equipo educativo de Casa Cem. Para facilitar este proceso se hace uso de técnicas como campañas de comunicación, talleres, expresiones artísticas, mesas de diálogo y prácticas de campo. Se promueve una metodología constructivista entre los facilitadores y la comunidad escolar participante.
Las actividades del programa se engloban en 6 etapas:

1. Introducción.
2. Diagnóstico.
3. Proceso de educación no formal.
4. Convenios y acuerdos.
5. Evaluación y certificación.

Resultados esperados en la población participante:

1. La modificación de actitudes y hábitos de consumo, uso y desecho de los desechables para alimentos elaborados con Poliestireno expandido.
2. Reducir el riesgo de daños a la salud y al ambiente con el cambio del uso de contenedores de alimentos desechables de Poliestireno expandido a vajillas reutilizables.
3. Generar actitudes de apoyo a una campaña ciudadana para la prohibición del uso del Poliestireno expandido para contenedores de alimento en ambientes escolares en la ZMG.
4. Fomentar en los planteles escolares la formación de ciudadanos críticos, conscientes y proactivos.
5. Formar una red de jóvenes promotores ambientales.

Planteamiento del problema:

Entre 2015 y 2017, el programa ELHS se aplicó en 8 instituciones educativas, de las cuales 5 lograron finalizar el proceso satisfactoriamente y obtener la certificación como Escuela Libre de Hielo Seco. Sin embargo, aunque en las escuelas certificadas se cumplieron los indicadores esperados después de la implementación del programa, todavía no existe un planteamiento metodológico para contar con un programa de seguimiento que permita dar continuidad a los procesos educativos después de un periodo mayor a 3 años.

Por ello se requiere un diagnóstico que determine las necesidades e intereses de las comunidades atendidas en temas de educación ambiental, además de detectar las áreas de oportunidad para la mejora de los procesos que componen el programa.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar cualitativamente los alcances y limitaciones del programa Escuela Libre de Hielo Seco en los planteles educativos certificados, a través de entrevistas con el personal académico y encuestas a los estudiantes que identifiquen las áreas de oportunidad para mejorar los procesos educativos y dar seguimiento al programa.

Objetivos específicos:

1. Identificar los intereses o necesidades de las escuelas certificadas en temas de Educación Ambiental.

2. Conocer la perspectiva del personal académico acerca de los alcances del programa ELHS y del trabajo realizado por el equipo educativo de Casa Cem.

3. Conocer las opiniones e intereses de los estudiantes respecto a las temáticas ambientales en el contexto de los planteles educativos.

4. Identificar los alcances y limitaciones del programa ELHS a partir de la perspectiva y los aprendizajes de los estudiantes.

5. Detectar las áreas de oportunidad que permitan sentar las bases para la elaboración de un plan de seguimiento del programa ELHS en las escuelas certificadas.

Marco teórico

El programa Escuela Libre de Hielo Seco se basa en el concepto de la **educación para el consumo sostenible o sustentable,** que de acuerdo con Sauvé (2004), *llega a ser una estrategia importante para transformar los modos de producción y de consumo, procesos de base de la economía de las sociedades*.

Esta corriente de la EA se relaciona con el contexto de la intervención educativa realizada en las instituciones educativas, ya que *se preocupa sobre todo de proporcionar la información sobre los productos (los modos de producción, los posibles impactos ambientales, los costos de publicidad, etc.) y de desarrollar en los consumidores capacidades de elección entre diferentes opciones.* (Gaudiano, 1999 en Sauvé, 2004).

Escuela Libre de Hielo Seco pretende ampliar las posibilidades para obtener un impacto positivo en la sociedad al dirigir los esfuerzos de sensibilización ambiental a

comunidades educativas, mediante el trabajo con docentes, personal administrativo y estudiantes. Una estrategia particular para lograr una mayor incidencia en la educación de Jalisco es trabajar directamente con estudiantes Normalistas, con la intención de promover la inclusión de proyectos ambientales en la formación de futuros profesores. María Novo considera a los formadores como uno de los grupos de personas que necesitan una atención prioritaria de la E.A. La autora afirma que: *Hay que crear muchos programas de E.A. para profesores y para educadores no formales, (...) porque cada vez que formamos a una de estas personas estamos desarrollando un efecto multiplicador de enorme importancia y consistencia.* (Novo, 1996)

También sostiene que *la escuela y lo que está fuera de la escuela tienen que fundirse para hacer E.A. Que es muy importante que la E.A. formal, la no formal y la informal constituyan un sistema y, como elementos de este, se realimenten y se apoyen*.

METODOLOGÍA

Se realizó una investigación cualitativa, empleando dos técnicas para la recopilación de información: 1) una entrevista aplicada a personal académico y 2) una encuesta dirigida a estudiantes de las comunidades educativas donde se implementó el programa ELHS en años anteriores.

1) Personal académico

Se diseñó una entrevista semiestructurada (Hernández-Sampieri, 2004) dirigida a los docentes, para identificar los siguientes aspectos:

-El interés de las instituciones educativas en promover otros proyectos o actividades de educación ambiental dentro de los planteles.
-Su opinión acerca de los alcances y limitaciones del programa ELHS.
-Su opinión sobre el trabajo realizado por el equipo educativo de Casa Cem.

Se entrevistó a 4 académicos responsables de la aplicación del programa en cuatro instituciones certificadas: la Escuela Normal de Especialidades (ENSE) y las Preparatorias 14, 15 y 18 de la Universidad de Guadalajara (UDG). También se entrevistó a la persona responsable de proyectos de E.A. en la Dirección de Escuelas Normales de Jalisco, quien acompañó a las instituciones Normalistas en el proceso de certificación.

2) Estudiantes

Para conocer la opinión y percepción de los estudiantes acerca de los temas ambientales en su escuela y sobre el programa ELHS, se diseñó una encuesta

conformada por 11 preguntas abiertas. Se aplicaron 41 encuestas en 3 escuelas: las preparatorias 15 y 18 de la UDG y la Escuela Normal Superior de Especialidades.

Las encuestas fueron contestadas de manera anónima por estudiantes elegidos al azar quienes no estuvieron involucrados de forma directa en el proceso de certificación. Al momento de realizar esta investigación, la mayoría de los estudiantes que participaron directa o indirectamente en la aplicación del programa ELHS durante los años anteriores, ya habían egresado de las instituciones.

Los resultados de las encuestas fueron vaciados y procesados a través de la herramienta Formularios de Google, para facilitar su posterior análisis.

RESULTADOS

1) Entrevistas al personal docente

Educación ambiental en la escuela

Preguntas:

- ¿Las escuelas están sujetas a programas que les exijan cumplir aspectos ambientales?
- ¿Se invierte en cursos de capacitación en estos temas?
- ¿Las personas de la escuela se interesan en reciclar?
- ¿Cuáles áreas de oportunidad identifican en materia ambiental?

Resultados:

Al momento de realizar las entrevistas ninguna de las escuelas invertía en programas que trataran específicamente aspectos medioambientales. Sin embargo, algunas contaban con programas informales llevados a cabo por estudiantes o maestros, como la supervisión de la separación adecuada de residuos o la elaboración de cuadernos con hojas de reúso, entre otros. Por estas actividades, la mayoría de los maestros opinaron que los estudiantes llegan a las escuelas cada vez más conscientes de los problemas ambientales y que esto se debe en parte a la cultura que promueven las escuelas, en las que el propio personal predica con el ejemplo. A pesar de esto, el número de estudiantes que participan en estas actividades corresponden a un porcentaje muy pequeño de la totalidad de estudiantes que tiene cada escuela, lo cual denota la necesidad de generar cambios en el programa que tengan mayor incidencia en la conciencia ambiental de, si no todo, la mayoría del alumnado, y no sólo los que se suman como voluntarios, ya que se entiende que éstos ya tienen cierta sensibilidad hacia el tema.

También se proponen acciones como dedicar un módulo de una de las asignaturas obligatorias a temas ambientales, en las que se colaboraría con otras entidades, de modo que todos los estudiantes participen en la solución de problemáticas relacionadas con los residuos.

Programa Escuela Libre de Hielo Seco

Preguntas:

- ¿Cuál fue el alcance del programa con base en las metas marcadas?
- ¿Cuál es el impacto observado en la institución educativa después de la implementación del programa?
- ¿Cómo consideran que podría mejorar el nivel de resultados obtenidos?

Resultados:

Todos los maestros coincidieron en que, aunque los objetivos se han logrado dentro de la escuela, no pueden asegurar que haya pasado lo mismo en los hogares de los estudiantes. Muchos de ellos no ingresan con hielo seco por el mero hecho de que está prohibido en la escuela, pero no porque realmente conozcan las consecuencias de su uso.

Los maestros sí notaron el impacto en la escuela, ya que el hielo seco dejó de utilizarse y algunos estudiantes, motivados por este proyecto, han impulsado nuevas actividades relacionadas con el medio ambiente, como el acopio de tapas de plástico, campañas contra el uso de popotes o promover la reutilización de papel. También consideraron que es de suma importancia dar un seguimiento adecuado y periódico.

Acerca de Casa Cem

Preguntas:

- ¿Qué opinan sobre el trabajo que realiza Casa Cem y su colaboración con el plantel educativo?
- ¿Qué aspectos de su labor puede mejorar?
- ¿Cuáles son sus fortalezas? ¿Volverían a contratarnos o recomendarnos?

Resultados:

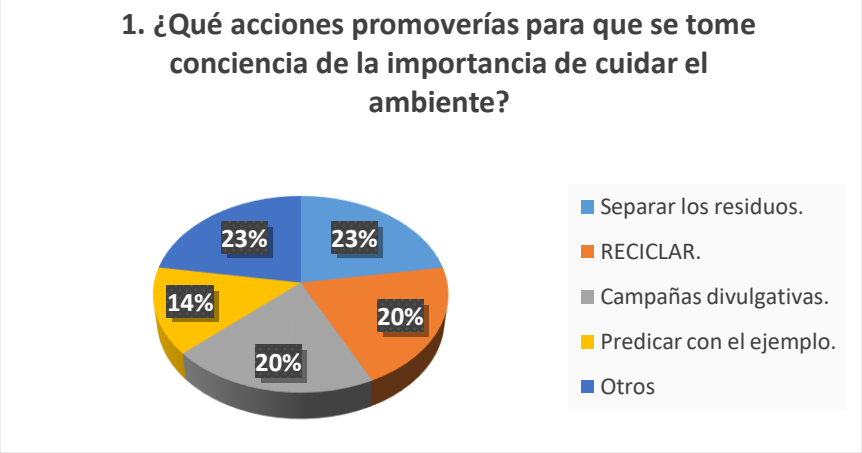
En general se mostró una muy buena percepción sobre la labor de Casa Cem y su colaboración con las instituciones educativas. Unos de los aspectos señalados para

mejorar es la adecuación del material del grupo de trabajo de acuerdo con la edad de los estudiantes; tener en consideración los tiempos establecidos y ofrecer un plan de seguimiento al programa.

En su opinión, los miembros del equipo de Casa Cem estaban muy motivados y conocían bien el tema que estaban trabajando. Todos volverían a colaborar con Casa Cem y lo recomendarían a otras personas para trabajar temas que tengan que ver con problemáticas ambientales; sin embargo, no tienen suficientes fondos para ello, ni la temática es su principal prioridad. Algunos proponen realizar convenios entre la escuela y Casa Cem para poder lograr una colaboración que beneficie a ambas partes.

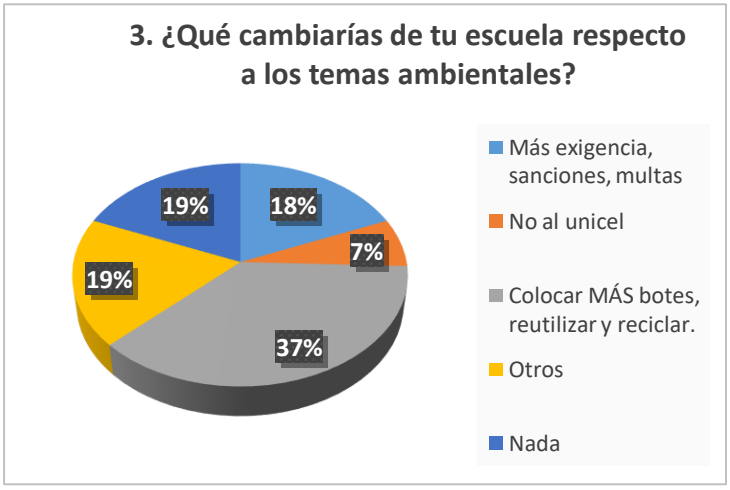
Entrevistas a los estudiantes

De los estudiantes entrevistados, 29 eran mujeres y 12 hombres que cursaban entre segundo y sexto semestre.

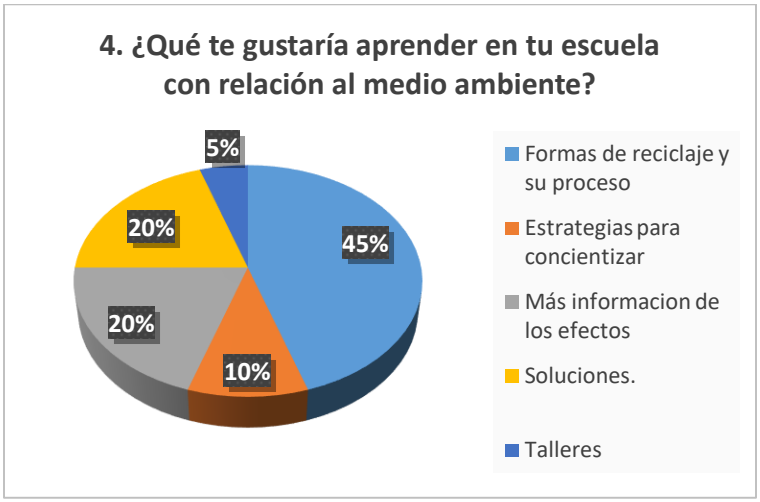


El 23% correspondiente a *otros*, propone ideas como ahorrar agua y energía, no contaminar ríos, usar más el camión o la bicicleta, proteger las áreas verdes, promover leyes más estrictas y mayor inversión para estos temas por parte del gobierno.

El 17% identifica otras acciones positivas en su escuela, como: apagar la luz cuando no se utilice, no consumir chicles y no usar plástico y el hecho de que la escuela realice actividades obligatorias para promover el cuidado del entorno y campañas de cuidado al medio ambiente.



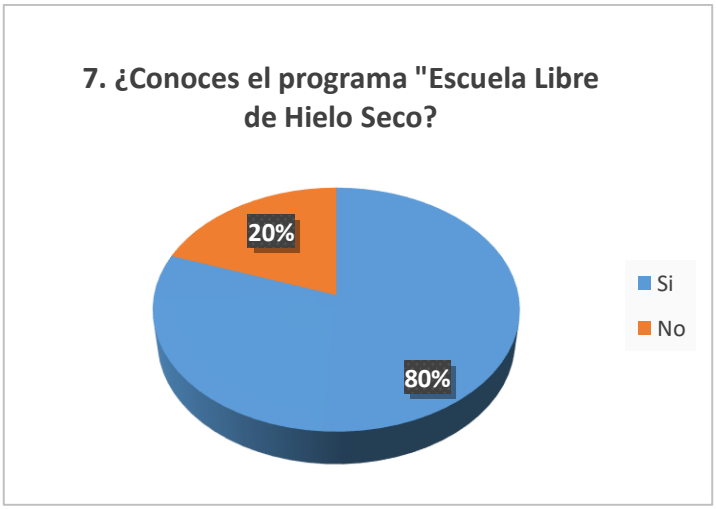
El 19% de los participantes propone otro tipo de soluciones como realizar oportunamente la verificación de los carros, no consumir chicles, usar energías renovables, reducir el uso del aire acondicionado y contar con más áreas verdes.



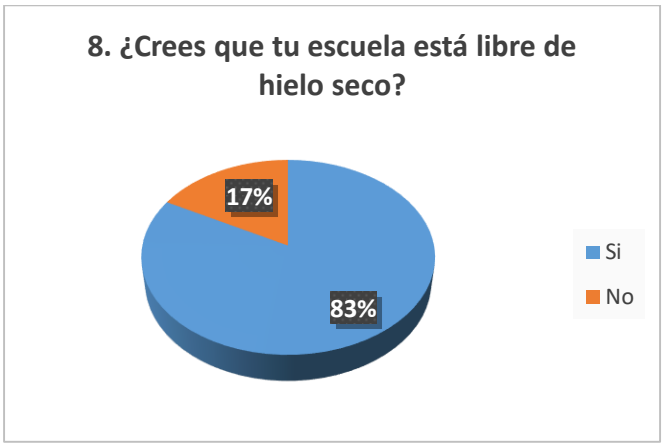
Cabe destacar que el 10% de los participantes mostró interés en aprender estrategias didácticas para generar conciencia en sus compañeros y futuros estudiantes (en el caso de los Normalistas). Asimismo, al 5% le interesaba continuar con la realización de talleres internos para dar continuidad al programa.

Destaca que el 31% de los entrevistados no hacen una distinción entre los conceptos de *reutilizar* y *reciclar*, lo que indica que es importante aclarar estos conceptos durante el proceso educativo. El 22% piensa que sirve para ahorrar dinero, para tener un mundo más limpio, para generar una conciencia sustentable en la sociedad o para ayudar al medio ambiente.

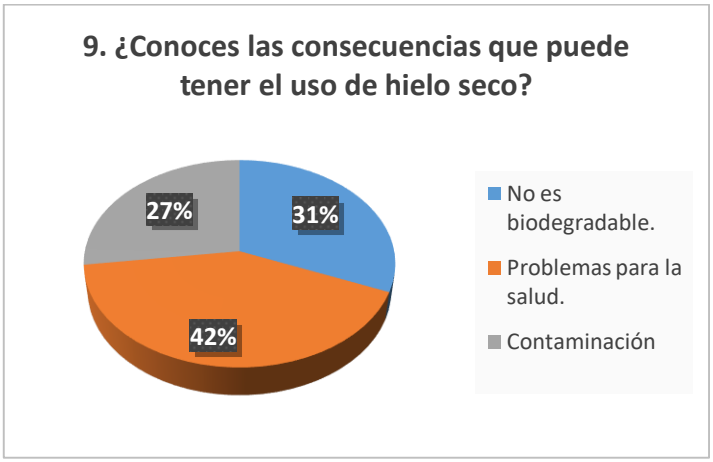
En este punto, es importante asegurarse de que el entrevistado conozca en qué consiste el reciclaje para tener respuestas certeras.

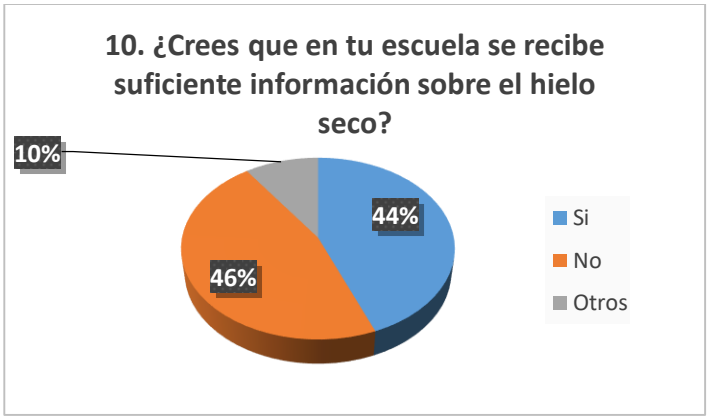


Respecto a los que sí conocían el programa, se les preguntó si sabían en qué consistía y, aunque todos ellos sabían de la prohibición del unicel, muchos de ellos sólo se limitaban a cumplir con evitarlo dentro del plantel educativo. Sin embargo, algunos sí conocían los impactos del unicel en la salud ambiental. Algunos pocos eran conscientes de que el programa también pretende trascender más allá de la escuela, al promover un cambio de hábitos y actitudes personales.

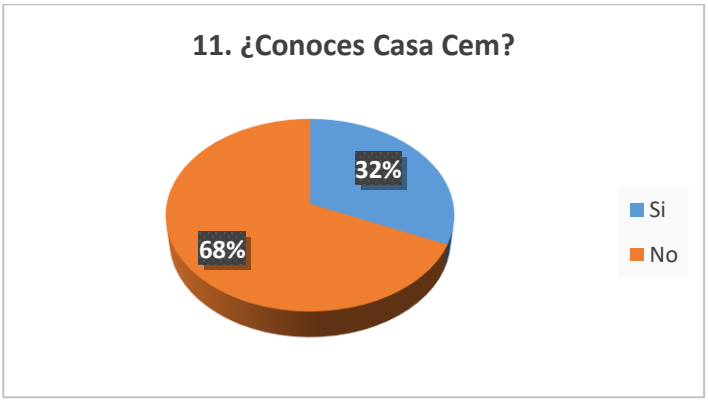


El 17% opinó que aún hacía falta mucho trabajo de concientización porque muchos estudiantes aún usaban unicel, ya que varios puestos de comida lo seguían ofreciendo.





El 10% menciona que la información sobre hielo seco sólo se recibe al primer ingreso y después no vuelven a tener información al respecto.



El 50% de los que respondieron afirmativamente solo conocían Casa Cem debido a la certificación, y el otro 50% opinó que es una ONG que se preocupa por el impacto ambiental, que lucha por mejorar el cuidado del medio ambiente concientizando a las personas sobre su importancia, o que son los encargados de cuidar el medio ambiente.

Limitaciones del estudio

El tamaño de la muestra de estudiantes entrevistados (41 personas de una población mayor a 8,000) no es estadísticamente significativo, por lo que los resultados de la presente investigación están limitados a un margen de error del 15%, y reflejan las opiniones de apenas una porción de la población total. Sin embargo, la información recogida es muy valiosa, ya que permite un acercamiento directo a la perspectiva de los estudiantes.

El tiempo transcurrido entre la aplicación del programa y la realización de la presente investigación fue de dos años en las preparatorias 14 y 15, un año en la ENSE y 4 meses en la preparatoria 18. Por ello en futuras investigaciones sería recomendable realizar una categorización de los resultados de acuerdo con el tiempo transcurrido en cada caso. Esto facilitará la comparación de los datos y arrojar mayor claridad sobre los alcances de los procesos educativos y la evolución de las actitudes y aprendizajes de cada población.

CONCLUSIONES

A continuación, se enlistan los principales alcances, limitaciones y necesidades detectadas:

Alcances:

- El cambio de hábitos en relación con el consumo de hielo seco fue notable y se ha continuado al interior de los planteles.

- El objetivo de formar jóvenes promotores ambientales se ha alcanzado en algunos estudiantes que han implementado nuevos proyectos en las instituciones.

Limitaciones:

- El impacto en las comunidades ha disminuido notablemente con el paso del tiempo y para algunos estudiantes, la Certificación como Escuela Libre de Hielo Seco se ha convertido meramente en una prohibición.
- Muchos negocios de alimentos siguen utilizando contenedores de hielo seco, lo que dificulta que los estudiantes dejen de consumirlo.
- Las instituciones educativas no cuentan con recursos económicos para invertir específicamente en proyectos de educación ambiental.

Necesidades:

- Lograr una mayor incidencia en estudiantes que no necesariamente muestren un interés previo en temas ambientales.
- Crear una estrategia educativa y de comunicación que permita que la información tenga continuidad y mayor alcance.
- Evaluar si los hábitos de consumo de la comunidad se han modificado más allá del plantel, en su entorno familiar y social.
- Adaptar el material didáctico a la edad e intereses de los estudiantes.
- Realizar un seguimiento periódico del programa.

Los elementos identificados servirán como línea base para el diseño de un futuro programa de seguimiento que permita la actualización e involucramiento de las posteriores generaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

NOVO, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios. REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN. Nº 11, págs. 75-102.

HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., et. al., (2004) Metodología de la investigación. McGraw-Hill Interamericana. México.

SAUVÉ, L. (2004). A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação. Porto Alegre: Artmed en Sato, Michèle, Carvalho, Isabel (Orgs). Catadra de investigación de Canada en educación ambiental Université du Québec à Montréal.

Estrategia educativa para la formación de promotores ambientales comunitarios en el Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz, México.

Blanca Elizabeth Cortina Julio

Instituto de Investigaciones Biológicas,
Área Biología de la Conservación Universidad Veracruzana

María Marcela González Arenas

Programa de Doctorado de Pedagogía,
Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Autónoma de México

Palabras Clave: educación ambiental, promotores ambientales, educación no formal, investigación acción, formación

Resumen

El presente trabajo reporta un estudio de intervención realizado en continuidad con otros iniciados desde antes del año 2000, encaminados a implementar programas y acciones de educación ambiental para la sustentabilidad y la conservación de los recursos naturales en personas de la región del Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz. La investigación se centró en la formación de promotores ambientales con pescadores, mujeres y jóvenes, para que asumieran el liderazgo con miras a emprender acciones decisivas para conducir al Humedal de Alvarado hacia una mejor calidad de vida para todos los que dependen de él. La estrategia educativa empleada se identifica con el enfoque metodológico de la investigación-acción participativa, de ahí que la investigación se ubica en el paradigma metodológico crítico, involucrando análisis predominantemente cualitativos, combinados con algunos de tipo cuantitativo. La investigación evalúa, capacita, fortalece y respalda a los actores claves de las comunidades de Costa de San Juan, Nacaste, Clavellinas, Pajarillos y el Platanar del Municipio de Alvarado, Veracruz. El diseño de la investigación está basado en los procedimientos y recomendaciones del "Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable" de Esteva y Reyes (1998). El principal aporte de la investigación reportada es el énfasis en que un educador no se forma necesariamente en ambientes escolarizados, puede formarse también en ambientes de educación no formal, con personas que comparten su sabiduría adquirida durante el transcurso de su vida. (González, 2015).

Introducción

Desde 1999 me he dado a la tarea de fomentar una educación de cultura hacia la protección y conservación de los recursos naturales en el Sistema Lagunar de Alvarado, Veracruz, México, donde he realizado durante todos estos años diversas

actividades de educación ambiental, en el ámbito no formal. Producto de esto, hasta hoy ha habido un significativo cambio de actitud en los pobladores de la región de las comunidades presentes en el humedal de Alvarado, Veracruz. Este cambio ha consistido en mejorar su calidad de vida con propuestas sustentables hacia la conservación de los recursos naturales, logrando que las personas además de proteger los recursos hagan uso de ellos de una manera moderada.

Mis metas en la investigación que aquí reporto, se enfocaron en establecer una estrategia educativa que permitió formar promotores o educadores ambientales comunitarios, pues como lo menciona Reyes, (Esteva y Reyes, 1998), no puede definirse a quienes realizan la labor de promoción por su posición ideológica, nivel educativo, edad, campo de conocimiento, especialidad, grado de experiencia o pertenencia social. Un promotor o promotora tiene como característica central su permanente contacto con los grupos y sectores sociales, generalmente marginados, que debe apoyar para que estos gestionen y tomen en sus manos su propio proceso de desarrollo social.

OBJETIVO

Contribuir al establecimiento de una estrategia educativa para la formación de promotores ambientales comunitarios que permita implementar acciones adecuadas para el uso y manejo apropiado de los recursos naturales en las comunidades cercanas a las lagunas de Tlalixcoyan, Las Pintas, Pajarillos, La Flota y Sontecomapan del municipio de Alvarado, Veracruz, México. Como objetivos particulares se plantearon: a) establecer estrategias y herramientas pedagógicas que permitan una adecuada investigación de educación ambiental para la formación de los promotores ambientales comunitarios; b) capacitar a los actores claves identificados de las comunidades seleccionadas del municipio de Alvarado, Veracruz, evaluándolos, fortaleciéndolos y respaldándoles para su formación como promotores ambientales comunitarios.

El factor de éxito de esta investigación es el soporte eminentemente social. El impacto de los programas ambientales o productivos con orientación de sustentabilidad y manejo adecuado de los recursos puede potenciarse y ser más eficaz al complementarse con actividades educativas, estableciendo una coordinación y sinergias con las instituciones y con diferentes actores sociales (EVEA, 2004). Únicamente con la participación local es posible la conservación y manejo adecuado de los recursos naturales.

ÁREA DE ESTUDIO

El Sistema Lagunar de Alvarado (SLA) es uno de los humedales más representativos del Estado de Veracruz por su arraigada tradición cultural, cuyo eje productivo central es la actividad pesquera. Esta gran planicie de inundación se localiza en la zona costera central del Estado de Veracruz

EL PERFIL DEL EDUCADOR AMBIENTAL O PROMOTOR AMBIENTAL

Se considera al promotor ambiental comunitario como un líder cívico con gran sensibilidad y, sobre todo, con responsabilidad social frente al desarrollo sostenible de su localidad y su región. Es una persona cuyo interés por la comunidad y por la solución de los problemas sociales, se han constituido en un sujeto respetado y reconocido por la localidad en la que habita. Se destaca por su vocación de servicio, por su saber y conocimiento espontáneo, que le permiten dar respuesta y proponer fórmulas de encuentro para conciliar los intereses de distintos actores sociales, (Esteva, *et. al.* 1998).

PARADIGMA Y TIPO DE ESTUDIO

La investigación que se reporta se ubica en el paradigma metodológico crítico, que involucra análisis cuantitativos, pero con un mayor énfasis en el análisis cualitativo. El método de Investigación que se desarrolló fue el de la Investigación–Acción Participativa (IAP) desde la concepción de Balcazar Fabricio 2003, al ser la que recupera la máxima participación por parte de los actores, contemplando a la intervención realizada por los propios actores implicados, siendo ante todo un método asociado a la intervención comunitaria.

Los actores clave a considerar la investigación fueron todas aquellas personas que pertenecían a cooperativas pesqueras considerados como socios, aunque también se trabajó con pescadores libres (que no pertenecen a una cooperativa o grupo), ganaderos, amas de casa, pescadoras, almejeros y artesanos.

Etapas de trabajo y desarrollo:

Etapa 1 (duración 7 meses)

Para el desarrollo de la investigación fue necesaria la búsqueda de recursos económicos, y fue considerada como una de las primeras acciones pensando que se debían contemplar las salidas al campo y los recorridos por embarcaciones para visitar las comunidades seleccionadas dentro del Sistema Lagunar de Alvarado.

Una acción también muy importante fue la búsqueda de investigaciones o diagnósticos como el de Aguilar (2000), y de investigadores o expertos en el tema para la asesoría, considerando de suma importancia la experiencia de investigadores afines al tema de investigación.

Trabajo en campo:

Se realizaron viajes de reconocimiento a cada una de las comunidades seleccionadas y se contactó a las *personas clave* de las comunidades; ellas fueron los líderes y subagentes para presentarles la propuesta de investigación.
Se llevó a cabo la aplicación de entrevistas informales con personas de las comunidades.

Finalmente, en esta primera etapa de trabajo se realizó la aplicación de la primera herramienta pedagógica (las encuestas) en las comunidades seleccionadas.

Etapa 2 (duración 2 mes)

Una vez aplicadas las encuestas a las personas de las comunidades, se procedió en esta segunda etapa al desarrollo del trabajo de gabinete para el vaciado de las encuestas.
En esta etapa se obtuvieron los resultados de encuestas y se inició el trabajo del análisis**.**

Al término del análisis, de todas las encuestas aplicadas en cada una de las comunidades, se procedió a la selección de personas indicadas como posibles promotores ambientales para participar en el curso-taller.

Etapa 3 (duración 5 meses)

En la tercera etapa de la investigación se diseñó el Curso-Taller de Educación Ambiental, como tercera herramienta pedagógica para la formación del Promotor Ambiental Comunitario.

Para el curso-taller se consultó bibliografía (de Alba y González, 1997, entre otras), y se invitó a personal de la Secretaría de Medio Ambiente de Gobierno del Estado de Veracruz como evaluadores del trabajo desarrollado por las personas que recibieron la capacitación, considerando la valiosa aportación del Secretario de Medio Ambiente para la entrega oficial de reconocimientos a los Promotores Ambientales Comunitarios.

La aplicación del curso-taller se llevó a cabo en las instalaciones de la Casa de la Cultura de Alvarado.

La evaluación del curso-taller se realizó mediante tablas descriptivas que señalaban los contextos favorables y desfavorables y el balance de los resultados.

Finalmente se entregaron reconocimientos a los actores claves considerados como Promotores Ambientales Comunitarios que participaron y recibieron la capacitación y a otros grupos sociales que participaron en acciones concretas hacia la conservación y manejo adecuado de los recursos. Se entregaron reconocimientos y cartas de respaldo que avalaron a las personas como Promotores Ambientales Comunitarios de la región de Alvarado, Veracruz.

Tabla 1. Muestra la opinión de las personas con respecto a lo que consideran que es para ellos un promotor ambiental comunitario. (2019, de elaboración propia).

¿Qué es para ti un promotor ambiental comunitario?
Alejandro Palacios Carmona *Un promotor ambiental es la persona que se preocupa por cuidar los recursos naturales y aprovecharlos responsablemente y ayudar a la comunidad a aprovechar los recursos naturales con responsabilidad.*
Ciria Hermila Chavez Fernández *Una persona que apoya a otras para el trabajo en equipo para resolver problemas y para enseñarles cómo hacer bien las cosas y lograr juntos mejorar a las comunidades donde vivimos.*
Elsa Crisantos Hérnandez *Es quien tiene la capacidad de promover o manejar grupos de trabajo para hacer proyectos y mejorar las comunidades. Yo me considero una persona que tengo cualidades para ser un promotor porque puedo dirigir grupos.*
Herminia Chavez Mora *Es una persona que tiene la capacidad de conocer el entorno donde vive y ha recibido el conocimiento empírico a través de la vida y lo ha reforzado con cursos y talleres diferentes y en diferentes temas y además tiene la facilidad de transmitir a través de la palabra y obras cómo impulsar el desarrollo de una comunidad a través de proyectos que tal vez algunos seres ya tienen la visión, solo se requiere ayudarlos a enfocarle la seguridad y el cómo buscar capacitarlos o llevarlos a la acción.*

Guadalupe Javier Ortiz *Es una persona que se preocupa por conservar el medio ambiente y además les dice a las demás personas, no solo de su comunidad, si no de todas las partes donde se encuentre lo que se puede y debe de hacer para cuidar el entorno y todos los ecosistemas. El mejor ejemplo que tenemos es Blanquita que viene aquí a promovernos para cuidar los recursos naturales.*
Gabriela Patricia Chávez Rojas *Para mí el promotor ambiental es una persona que se interesa por conservar y enseñar a los demás a cuidar el medio ambiente por medio de talleres, platicas y todo lo que sirva para ello. No requiere tener estudios ni ser un maestro, cualquier persona puede ser un promotor solo debe cumplir ciertas cualidades para poder trabajar frente a un grupo.*

Tabla 2. En esta tabla se muestran las respuestas de los participantes a cada una de las preguntas enfocadas a la importancia del Promotor Ambiental Comunitario. (2019, de elaboración propia).

NOMBRE	¿Qué acciones realizaré como promotor ambiental?	¿Crees que debe existir en nuestro país una certificación para promotores ambientales? ¿Y por qué?	¿Participarías en más cursos, talleres, pláticas y actividades para seguir capacitándote como promotor ambiental? Sí, No, ¿Por qué?
Gabriela Patricia Chávez Rojas	*Hacer talleres en comunidades cercanas para que hagan conciencia de cómo cuidar el medio ambiente.*	*Sí, porque es como un título para demostrar lo que sabemos no solo en la práctica si no ante las instituciones.*	*Sí, porque hay que reforzar lo que aprenderemos y nunca se termina de aprender.*
Elsa Crisanto Hernández	*Organizarme y preparar un programa para impartir talleres en las comunidades.*	*Sí, estaríamos más preparados y reconocidos ante el gobierno.*	*Sí, para seguir enseñando a las demás personas de lo que he aprendido.*
Ciria Hermila Chávez Fernández	*Poner un taller en mi comunidad para enseñar.*	*Para enseñar que tenemos que cuidar. Siempre una constancia o*	*Sí, me gustaría aprender más, mucho más.*

NOMBRE	¿Qué acciones realizaré como promotor ambiental?	¿Crees que debe existir en nuestro país una certificación para promotores ambientales? ¿Y por qué?	¿Participarías en más cursos, talleres, pláticas y actividades para seguir capacitándote como promotor ambiental? Sí, No, ¿Por qué?
		certificación es un apoyo para que las personas puedan acercarse a uno.	
Alejandro Palacios	*Gestionar para lograr recurso para las comunidades y capacitar a la gente.*	*Sí, debería existir la certificación para promotores ambientales, entonces los promotores tendrán más apoyos, además es importante para qué podamos acercarnos a otras personas y puedan creer en nuestro interés.*	*Sí, me gustaría participar en más talleres para estar más capacitado.*
Guadalupe Rojas	*Juntar a varias personas para hacer equipos y ayudarlos a hacer su proyecto.*	*Sí, creo que debería existir una certificación para saber si estás haciendo lo correcto.*	*Sí, participando porque nunca se termina de aprender.*
Herminia Chávez Mora	*Bueno una de las cosas que ya hago es promover el cuidar el producto que se pesca y que lo dejemos llegar a su talla ideal para su venta, con una organización para la forma de pescar*	*Pues sí, creo que debería haber la certificación a los promotores comunitarios porque la vida tiene una gran escuela que nadie evalúa pero que tiene enseñanzas*	*Claro que participaría en más cursos, talleres, pláticas para ser promotor comunitario. Sí, porque siempre se aprende y puede ser útil a mis compañeros, amigos y paisanos.*

NOMBRE	¿Qué acciones realizaré como promotor ambiental?	¿Crees que debe existir en nuestro país una certificación para promotores ambientales? ¿Y por qué?	¿Participarías en más cursos, talleres, pláticas y actividades para seguir capacitándote como promotor ambiental? Sí, No, ¿Por qué?
	y usar mayas claras y que el agua se les deje en el humedal sin alterar sus corrientes o formas de ríos o lugar en que se trabaje. Dialogando y haciendo reflexionar a las comunidades y sobre todo pidiéndoles que se expresen.	*superiores a un aula con un maestro. En esta escuela son muchos los maestros, maestras y alumnos que la cursamos, pero a cada uno de los alumnos se especializa en una de las ramas, por ejemplo: en Mérida hay jóvenes que se certifican sin escuela, pero sí con trabajos hechos en los lugares que les dan, y lo mismo debería ocurrir en nuestro país puesto que no tenemos estudios pero somos grandes maestros de la vida y conocedores de nuestro entorno donde vivimos.*	
Guadalupe Javier Ortiz	*Yo creo que sería bueno reunir a cierto número de personas y tratar*	*Claro que sí, sería muy importante y necesario que nos dieran la*	*Sí, porque aparte que me gusta aprender todo lo que se pueda, pues*

NOMBRE	¿Qué acciones realizaré como promotor ambiental?	¿Crees que debe existir en nuestro país una certificación para promotores ambientales? ¿Y por qué?	¿Participarías en más cursos, talleres, pláticas y actividades para seguir capacitándote como promotor ambiental? Sí, No, ¿Por qué?
	de concientizarlos para cuidar el entorno en que viven y, por ende, el medio ambiente.	*certificación porque así tendríamos más derecho a exigir que nos hagan caso.*	*me interesa mucho ser un promotor ambiental.*

Conclusión

Con la experiencia de más de veinte años de trabajo en las comunidades del Sistema Lagunar de Alvarado, puedo afirmar y considerar que los proyectos que se desarrollan en comunidades tanto para mejorar la calidad de vida como para proteger los recursos naturales, no se reducen a emprenderlos en periodos cortos; la tarea debe ser más profunda y comprometida. Considero que un proyecto que contenga como objetivo mejorar la calidad de vida y proteger el medio ambiente debe ser de larga permanencia y debe educar para cambiar a la sociedad, procurando que la toma de conciencia se oriente hacia un desarrollo humano. Es muy importante aquí pensar en que, aunque la estrategia aplicada para formar a los promotores ambientales no fue una estrategia escolarizada, sí se buscó que quienes se estaban formando lograran un aprendizaje significativo, que según Coloma y Tafur (1999):

> ocurre cuando los contenidos están relacionados en forma congruente. El alumno actúa como constructor de su propio conocimiento relacionando los conceptos novedosos a la estructura conceptual que ya poseía y sobre todo a la realidad en que habita, dotándolos así de significado. En cambio, el aprendizaje memorístico se produce cuando los aprendizajes constan de asociaciones puramente arbitrarias, implicando la memorización de datos y hechos con nula o escasa interrelación entre ellos. (p. 225)

Esto es lo que se identifica como una educación total para mejorar la calidad de vida y sus entornos, e implica un acercamiento más profundo y una convivencia del investigador con los pobladores, una educación que permite no solo la cognición, sino también la metacognición, entendida esta última en sus dos aspectos:

> El concepto de la metacognición se refiere principalmente a dos aspectos. El primero corresponde al conocimiento que adquiere la persona en relación con su propia actividad cognitiva: capacidades, habilidades y experiencias en realización con la ejecución de diversas tareas, como también sobre la naturaleza de las tareas y las características que influyen en su abordaje, y el conocimiento sobre las estrategias que pueden ser utilizadas para solucionar determinado tipo de tarea. [...] El segundo aspecto consiste en la realización del control sobre la propia actividad cognitiva: planificación de la actividad a llevar a cabo para alcanzar los objetivos de la tarea, autosupervisión de esa actividad mientras está en marcha y de evaluación de los resultados que se van obteniendo en función de los objetivos perseguidos" (Pozo,1996, p. 60).

Lo anterior permite aplicar herramientas adecuadas para lograr una sensibilidad que permita un cambio de actitud de los pobladores hacia la conservación y protección de sus recursos naturales. De igual manera mi permanencia en la región durante todo este tiempo en que he desarrollado proyectos, me ha permitido observar que existe un gran conocimiento sobre los recursos naturales en el Sistema Lagunar de Alvarado por parte de sus habitantes, lo que me lleva a la conclusión que la escuela está en ellos, que los grandes maestros son ellos y que una manera de transmitir sus saberes es a través de la formación y consolidación de promotores comunitarios ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alba, Alicia de., González Gaudiano E. (1997). Evaluación de Programas de Educación Ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe. Universidad Nacional Autónoma de México.

Balcazar Fabricio E. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. Universidad Nacional de San Luis, Argentina. Vol. IV, núm. 7-8 P.p.

Castillo Alicia y González Gaudiano Edgar. (2009). Educación Ambiental y manejo de ecosistema en México. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). México, D.F.

Coloma, C.R.; Manrique, L.; Revilla, D. y Tafur, R. (2004). Estilos de aprendizaje en una muestra de alumnos de la Pontificia Universidad católica del Perú, matriculados en el semestre 2001-I. Actas del I Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje. Madrid: UNED.

Concepción Aguilar, Claudia. (2002). Diagnóstico ambiental de la laguna de Alvarado, Veracruz. Tesis de licenciatura. ENEP Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Cortina, Julio, B. E. (2008). Educación Ambiental para la Conservación de los Recursos Naturales. Una experiencia de gestión y participación en Alvarado, Veracruz, México (1999-2005). Tesis de licenciatura. Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz.

Esteva P. Joaquín y Reyes R. Javier. (1998) Manual del Promotor y Educador Ambiental para el Desarrollo Sustentable. 1ª edición. SEMARNAT, PNUMA. México, D.F.

Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental. EVEA. (2004) SENARNAT. SEC. UV.SEDERE. Xalapa, Veracruz, México.

González Arenas Ma. M. (2015) Itinerarios de Investigadoras mexicanas, sus contextos y la construcción teórica de los educativo. Tesis doctorado. Universidad Nacional Autónoma de México.

Portilla-Ochoa, E., B. E. Cortina-Julio, A. I. Sánchez-Hernández, A. Juárez-Eusebio y C. Y. Negrete-Guzmán. **(**2007) Fortalecimiento de las Capacidades Locales para la conservación del Sitio Ramsar "Sistema Lagunar de Alvarado", Veracruz, México. Páginas 255-262 *en* Halffter, S. Guevara y A. Melice Editores. Hacia una cultura de conservación de la Diversidad Biológica. Monografías Tercer Milenio, 6:2007.

Pozo, J. I. (1990). Estrategias de aprendizaje. En: coll, c.; Palacios, J.; marchesi, a. (eds.). Desarrollo psicológico y educación (Vol. 2: 199-221). madrid: alianza.

Implementación de un ecotaller como materia optativa en estudiantes de secundaria del Colegio Castlefield.

Daniel Pérez Olmedo

Orientador educativo y profesor de ciencias del Colegio Castlefield, colaborador del Colectivo *Campostoma tioko*.

Palabras Clave: ecotaller, diagnóstico, agua, cooperativo, journaling.

RESUMEN

Se generó un ecotaller para los estudiantes de secundaria del Colegio Castlefield, con base en un estudio fenomenográfico como diagnóstico y donde se trabajó la premisa: dibuja la naturaleza. Los resultados del diagnóstico mostraron que las frecuencias con relación a la presencia de humanos y de agua son similares a la literatura citada. Asimismo, dentro del componente "agua", se analizó el origen de este, y se pudo notar frecuencias bajas en la presencia de ríos y lagos. Por lo que se propuso un programa de educación ambiental centrado en el tema del agua. En el presente trabajo se ocupó como metodología principal el aprendizaje cooperativo y como técnica principal el "journaling". Por el momento se cuentan con resultados preliminares y se pretende presentar los resultados finales en el congreso.

1. INTRODUCCIÓN

El Colegio Castlefield es una institución educativa privada limitada a ofrecer sus servicios a familias de nivel socioeconómico C y C+ según el índice de nivel socioeconómico de AMAI 2018[1]. Este centro educativo se encuentra en la zona conurbada de Puebla y pertenece al municipio de Cuautlancingo; se localiza en una zona de transición donde en las cercanías se puede encontrar agricultura urbana que va siendo sustituida por fraccionamientos y edificios departamentales.

Las instalaciones de la secundaria colindan con el río Rabanillo, que es una rama del río Atoyac y se ocupa como desagüe doméstico e industrial. También se encuentra un vivero donde en diversas ocasiones se ha tenido contacto con animales silvestres como son el tlacuache (Didelphis marsupialis), la lechuza de campanario (*Tyto alba*) y gran cantidad de pájaros de la región. Estas características permiten que la comunidad educativa cuente con varios recursos para trabajar educación ambiental. La secundaria cuenta actualmente con 206 estudiantes que se están educando bajo una filosofía humanista cristiana, con una educación laica; practican técnicas de una

educación activa con metodología constructivista basada en competencias; tienen un horario de sesión extendido de 80 minutos y los viernes tienen un espacio de clases extracurriculares.

La mayoría de los estudiantes vienen de un contexto urbano con un escaso contacto con paisajes originarios, vegetación y fauna no doméstica; suelen vivir en fraccionamientos cerrados y asocian la naturaleza con temporadas vacacionales, carreteras y paisajes extranjeros. Por otro lado, su crianza suele aportar una cosmovisión más bien utilitarista en lo que respecta a la naturaleza, y se refuerza en el contexto educativo.

2. La formación de un ecotaller.

En el año 2016 se hizo un diagnóstico situacional de la comunidad educativa con el objetivo de conocer de manera general, la conceptualización que tienen los estudiantes con respecto a la naturaleza. Para ello, se realizó un estudio fenomenográfico, utilizando el dibujo como herramienta diagnóstica, bajo la indicación: "dibuja la naturaleza". Debido a que los fines fueron únicamente diagnósticos, se hizo una matriz sencilla para obtener estadística descriptiva; en esta matriz se evaluaron los componentes de los dibujos como son: presencia de humanos, los componentes relacionados con el agua, y la presencia y diversidad de plantas, animales, entre otros. La forma de registrar fue de tipo dicotómico, es decir, se evaluó la presencia o ausencia del elemento en cuestión, salvo en el caso de diversidades donde se escribió el número de "especies" diferentes. Se evaluaron 152 dibujos. Llamó la atención que la presencia de humanos es muy baja (fr.0.15), y coincide con lo mencionado por Walls[2] y Loughland[3], en sus respectivos estudios, donde encontraron que alumnos de secundaria y de primaria superior, respectivamente, perciben a la naturaleza como animales y árboles[2,3]. Payne por su parte, encontró en alumnos estudiados en Australia que cuando hay algún elemento humano deja de percibirse como parte del ambiente natural[2]. En los dibujos de nuestros estudiantes se proyecta que el concepto de naturaleza no incluye al ser humano, retomando a Loughland y su equipo[3], se puede decir que los estudiantes del Colegio Castlefield, tienen una concepción que considera a la naturaleza como un lugar que contiene seres vivos[3]. Por otro lado, se observó que se incluyó el agua como elemento en poco menos de la mitad de los dibujos (fr.0.45) que comparado con lo que Kalvaitis & Monhardt[2] mencionan.

Se presentan frecuencias relativas similares, siendo los alumnos evaluados de nivel secundaria y estudiantes 4 y 5 grado de primaria, en el caso del estudio citado. En el estudio se subdividió la variable "agua" según su origen, donde el rio y el lago son poco frecuentes (fr río= 0.15, fr lago= 0.088) es importante recalcar que éstas suelen ser las fuentes de agua potable de la comunidad. Estos resultados sugirieron que los

estudiantes valoran poco este recurso, desconocen los servicios ambientales asociados y existe poca sensibilidad al tema, lo que puede significar que empiezan a distanciar conceptualmente las fuentes de agua del ambiente original. Podemos decir que, en un primer plano, el estudiante no concibe al agua como parte de su concepto de naturaleza.

Dado este escenario, se generó la propuesta de un programa de educación ambiental específico para las necesidades propias de la comunidad educativa, en donde se mencionan algunos puntos como son: el poco contacto con el ambiente natural, una percepción del humano ajeno a la naturaleza y la poca importancia que se le da al agua.

En primera instancia se intentó acercar a los alumnos a temas ambientales, asociándolos a temas vistos en las sesiones de las diferentes materias, sin embargo, careció un impacto pues fue insuficiente el apoyo de los docentes para su implementación y cumplimiento. Debido a esto, se propuso generar un espacio donde se experimentarían dichos temas. En mayo del 2018 se empezó a impartir un taller de ecología como parte de las opciones que tienen los estudiantes de elegir materias optativas. Se impartieron los viernes, con una duración de 80 a 90 minutos y dividiendo a los estudiantes conforme a sus respectivos grados.

Compartiendo la visión de las personas de la Biblioteca Infantil Miriam Álvarez Brenes de Costa Rica[4] mencionan que, “los ecotalleres son una opción pedagógica interdisciplinaria para el abordaje de temas ecológicos” y se diferencian de sesiones de la educación formal porque buscan desarrollar habilidades con base en la experiencia, la cercanía a la experimentación, y buscando una reflexión y retroalimentación que genere además un currículo con para las necesidades de la comunidad y sea independiente de una evaluación cuantitativa. Con estos criterios se planificó un ecotaller.

Parte fundamental para realizar el taller, fue el apoyo de directivos que, entre otras cosas, permitió ocupar el tramo de río que colinda en las instalaciones con el fin de ser una herramienta de sensibilización. Si bien este tramo está enrejado por motivos de seguridad, se puede acceder y hay vegetación asociada al río que está en el recorrido a resguardo de la escuela. También se acordó que el ecotaller debía ser planificado como cualquier otra sesión (debía contener: título de la sesión, competencia, aprendizaje esperado, método, estrategia, recurso didáctico, técnica, evaluación, inicio, desarrollo y cierre).

3. OBJETIVOS DEL ECOTALLER

Objetivo general. Sensibilizar a los estudiantes sobre el contexto actual de su comunidad, así como su participación en la naturaleza, por medio de sesiones donde se les permita experimentar el ambiente que los rodea.

Objetivos específicos son:

- Acercar a los estudiantes dentro de un sistema formal, a la educación ambiental de modo vivencial.
- Fomentar las relaciones entre los estudiantes para que aprendan a trabajar entre ellos y generen vínculos dentro de la comunidad educativa.
- Presentar temas relacionadas con el agua en la mayoría de las sesiones posibles.
- Promover en los estudiantes la participación y generación de acciones que ayuden a su comunidad.
- Formar un Ecoclub.

4. PLANIFICACIÓN, METODOLOGÍAS Y TÉCNICAS PEDAGÓGICAS EN EL ECOTALLER

A continuación, se muestran en la **Figura 1.** las sesiones con los temas que se trataron en el periodo 2018-2019.

Figura 1. Planificación de sesiones Ecotaller Castlefield 2018-1019

Fecha	Tema	Método	Técnica
4-mayo-2018	Microscopio	Aprendizaje cooperativo	Journaling
11-mayo-2019	Journal	5 e´s	Journaling
1-junio-2019	Insectos	Aprendizaje Cooperativo	Journaling
24-ago-2019	El agua	5 e´s	Journaling
31-ago-2019	Identificación de plantas	Aprendizaje cooperativo	Journaling
7-sep-2019	Lluvia	Aprendizaje cooperativo	Journaling
21-sep-2019	Visita a jardín botánico: ciclo del agua	Aprendizaje con base en proyecto	Trabajo en equipo
28-sep-2019	Visita a jardín botánico: ciclo del agua	Aprendizaje a base en proyecto	Trabajo en equipo

Fecha	Tema	Método	Técnica
5-oct-2019	Visita a jardín botánico: ciclo del agua	Aprendizaje con base en proyecto	Trabajo en equipo
12-oct-2019	Programa de reforestación en la rivera	Aprendizaje con base en proyecto	Trabajo en equipo
19-oct-2019	Programa de reforestación en la rivera	Aprendizaje con base en proyecto	Trabajo en equipo
9-nov-2019	Censo de árboles de la rivera	Aprendizaje a base de proyecto	Trabajo en equipo
16-nov-2019	Censo de árboles de la rivera	Aprendizaje a base de proyecto	Trabajo en equipo
23-nov-2019	Exposición de especie de árbol sembrado de la rivera	Aprendizaje a base de proyecto	Trabajo en equipo
11-enero-2019	Árboles e insectos	5´es	Journaling
1-febrero-2019	Huellas	Aprendizaje cooperativo	Trabajo en equipo
8-febrero-2019	Preservación de insectos en resina	Aprendizaje cooperativo	Trabajo en equipo
15-febrero-2019	Preservación de insectos en resina	Aprendizaje cooperativo	Journaling
22-febrero-2019	Visita al río	5 e´s	Journaling
8-marzo-2019	Visita al río	5 e´s	Journaling
15-marzo-2019	Toma muestra río	5 e´s	Journaling
22-marzo-2019	Reconocimiento de paisaje	Aprendizaje cooperativo	Journaling
29-marzo-2019	Diagnóstico situacional del colegio Castlefield	Aprendizaje cooperativo	Trabajo en equipo
3-mayo-2019	Diagnóstico situacional del colegio Castlefield	Aprendizaje cooperativo	Trabajo en equipo
17-mayo-2019	Retroalimentación y evaluación del curso	Aprendizaje cooperativo	Trabajo en equipo
24-mayo- 2019 al 26 de mayo-2019	Taller campamento	5 e´s	Variado

Fecha	Tema	Método	Técnica
	Cuetzalan 2019: el agua y la comunidad		
7- junio-2019	Contingencia ambiental	Aprendizaje cooperativo	Trabajo en equipo

Podemos ver que las metodologías usadas en las sesiones son de carácter constructivistas, donde ocupamos: el aprendizaje cooperativo, las 5 E´s y el aprendizaje con base en proyecto. También se puede observar que las técnicas más usadas son: el trabajo en equipo y journaling.

4.1 Descripción y observaciones de los métodos y técnicas usadas en el ecotaller.

Aprendizaje cooperativo. En esta metodología se busca que los estudiantes participen directa y activamente en el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de un trabajo en donde se vean involucradas las personas presentes en la sesión. De esta forma los individuos buscan resultados positivos para el grupo y para ellos mismos. No se busca dar un resultado cuantitativo del trabajo si no que se proponen metas, donde se evalúa si se lograron o no. Es una metodología que se puede usar con grupos reducidos lo que permite que el aprendizaje sea maximizado. En el libro "Coperative Learning in the Classroom" los autores mencionan que el aprendizaje cooperativo comprende tres tipos de grupo de aprendizaje siendo estos los grupos formales de aprendizaje, los grupos informales de aprendizaje y los grupos de base cooperativos. En el caso del ecotaller, se ocuparon los grupos informales de aprendizaje. Estos se caracterizan por que operan por pocos minutos hasta toda la sesión, se pueden utilizar mediante una actividad de enseñanza directa y se busca reflexionar. En algunas sesiones se ofreció a los estudiantes hacer subgrupos con base en un objetivo mientras que en otras se buscó la participación de todos los miembros de la sesión. No se les asignaron roles específicos, sólo se les sugirió que dividieran tareas y se hicieron las intervenciones necesarias para indicar si estaban logrando las metas o si bien era necesario modificar la forma en la que se conducía el trabajo. El aprendizaje cooperativo en grupos informales resultó benéfico para el taller y fortaleció las relaciones entre los estudiantes, permitiendo que se conocieran en un contexto de aprendizaje práctico. También se vio que fracasaron y se replanteó la forma en la que se estaban desarrollando las actividades. Se enfrentaron algunas dificultades como fueron los tiempos de organización, algunas actividades que los estudiantes consideraron aburridas y, en especial, que la materia necesitaba un valor cuantitativo para el promedio general, por lo que algunos estudiantes no se comprometieron con las actividades.

Se hizo una autoevaluación (**Figura 2**) para evaluar a los tres grupos del ecotaller; encontramos que están en proceso de convertirse en un grupo de aprendizaje cooperativo, donde hace falta trabajar en las estrategias de relación interpersonal y la importancia de las responsabilidades, pero son grupos a los que se les puede dar continuidad.

Figura 2. Autoevaluación del trabajo cooperativo en el Ecotaller: Características distintivas de un grupo de aprendizaje cooperativo según "Coperative Learning in the Classroom" (1999).

Característica	Primero de secundaria	Segundo de secundaria	Tercero de secundaria
El objetivo grupal motiva a los estudiantes a esforzarse obtener resultados	*D*	*D*	*PG*
Asume su responsabilidad y hace responsables a los demás	*P*	*P*	*D*
Trabajo codo a codo	*P*	*D*	*PG*
Estrategias de relación interpersonal	*N*	*N*	*P*
Autoevaluación sobre la eficacia al lograr metas	*PG*	*D*	*PG*

N. No desarrollada. P. Poco desarrollada. D. En proceso de desarrollo. PG. Presente en el grupo.

Las 5´es. Es una metodología constructivista utilizada por varios educadores ambientales, basada en las aportaciones de John Dewey y que consta de 5 pasos[6]:

- Enganche: El estudiante tiene una situación de experiencia auténtica y que le genere interés.
- Explora: Surge un problema auténtico en la situación que estimula el pensamiento
- Explica: Se tiene la información y genere observaciones para tratar la situación.
- Elabora: Se desarrollan soluciones ante la situación.

- Evalúa: por sí mismo el estudiante, puede comprobar y descubrir la validez de sus soluciones[6].

Este método fue útil en el ecotaller, pues permitió a los estudiantes tener un aprendizaje estructurado y los llevó a la reflexión además de facilitar la planificación de la sesión. Sin embargo, desde la EA da una visión naturalista del ambiente, y recomendamos acompañarla de una reflexión más humanista.

Aprendizaje con base en proyectos. Es una técnica constructivista que permite al estudiante trabajar en un tema de su interés, generar sus propios planes para hacer un producto y solucionar un problema observado, y finalmente, busca tener un aprendizaje a largo plazo[7]. El estudiante puede tener diferentes grados de libertad modulado por las intervenciones del docente. Si bien hay muchas formas de implementar el aprendizaje con base en proyectos, debe contar con los siguientes pasos: inicio, actividades iniciales, implementación del proyecto, conclusión de los estudiantes, conclusión del docente[7].

En el caso del ecotaller, el proyecto a trabajar fue un programa de reforestación, inventario y mantenimiento de árboles plantados en la ribera del río y las canchas de fútbol de cursos superiores. Es un proyecto que está activo y en proceso de evaluación. Se consideró importante vincularlo con el río y su importancia en la vida vegetal. Los árboles utilizados fueron donados por lo cual hubo especies exóticas y que debieron sembrarse por temas administrativos, pero lograron sembrarse especies propias de la región y que de hecho se encontraron en el recorrido de la escuela, ejemplo de este caso fueron 10 Ahuhuetes (*Taxodium mucronatum*)

Journaling. Es una técnica que se adopta de los “journals” o “bitácoras” que utilizan los naturalistas, y que consiste en registrar la mayor cantidad de información que el usuario considere importantes, de manera libre, donde se puede escribir, hacer mapas mentales, dibujar etc. Se basa en la observación de la naturaleza o de un fenómeno y se invita al usuario a pensar en qué le gustaría recordar, porqué es importante para él, y qué cosas de lo experimentado le gustaría compartir[8]. En el ecotaller notamos un avance en el uso de esta técnica por parte de los estudiantes; aún se trabaja en mejorar la forma de registro y romper la idea que los estudiantes tienen de “tomar apuntes” y usar una bitácora.

Trabajo en equipo. Es una técnica que responde de manera directa al Aprendizaje Cooperativo y consiste en generar grupos de trabajo; se pueden utilizar recursos que generen identidad como nombrar a los equipos, hacer una bandera, inventar una porra, entre otros[5]. Los equipos pueden formarse a criterio del docente, a criterio del alumno o mediante el azar. En el taller de ecología la mayoría de las veces se les permitió a los estudiantes formar sus propios equipos. Los estudiantes

experimentaron diversos escenarios. En ocasiones los equipos funcionaban bien, pero en otras se generaban conflictos y se llegaba a la frustración. Los estudiantes fueron estabilizando los equipos a modo de lograr sus objetivos que a veces eran los del ecotaller y otras veces eran de tipo personal como socializar o divertirse.

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La experiencia con el ecotaller ha demostrado que implementar este recurso tiene un impacto positivo en nuestra comunidad. Los estudiantes generaron vínculos y han empezado a organizarse para hacer sus propios proyectos. También empezaron a cuestionarse sobre la responsabilidad de la comunidad con el Rabanillo. Los estudiantes de tercero de secundaria formaron un ecoclub y al día que se escribe este reporte han tenido tres sesiones y han empezado con tres proyectos: Caminantes verdes (brigadas de limpieza en la ciudad), división tlacuachera (destinar los botes de la escuela para dividir residuos) y ecoplat (planta árboles en la cancha de futbol).

El aprendizaje cooperativo en conjunto con el trabajo en equipo, demostraron ser muy útiles para generar vínculos entre los alumnos e identidad por el taller; se ha visto que se hablan en recesos o a la salida a raíz de la convivencia. Los grados están en proceso de convertirse en grupos de aprendizaje cooperativo por que se pretende continuar con el método y empezar a planificar actividades a mediano plazo.

Las 5´s como método fue importante para practicar a reflexión del conocimiento adquirido, brindó una estructura y es fácil de seguir por el docente. Por su parte, el aprendizaje con base en proyectos brindó la oportunidad de que los estudiantes tomaran sus propias decisiones, y es un método que seguiremos ocupando los próximos ciclos escolares. El trabajo del docente involucra un mayor acercamiento donde el rol del profesor es más el de un conciliador y un acompañamiento más que el de un líder. La técnica de Journaling resultó bastante efectiva y ha permitido que los estudiantes desarrollen una forma de registro muy personal, practiquen el dibujo (que es algo que suele hacerse poco en la secundaria), y que se vuelvan cada vez más meticulosos en la forma de registrar.

La respuesta de los estudiantes en términos generales fue buena, pero el enfoque de la comunidad en términos de la EA naturalista, para los estudiantes involucrados en el ecotaller, la restauración del ambiente sigue siendo la restricción y el aislamiento del medio original del medio urbano. Este es un punto para trabajar en los siguientes años, si bien empieza a generarse una identidad, es necesario buscar promover a los estudiantes como agentes de cambio de la comunidad. En la retroalimentación del taller, los cometarios suelen ser positivos y piden más actividades, más salidas de campo y quieren empezar a realizar ideas propias. Este último punto es una gran área

de oportunidad porque puede permitir que haya un mayor involucramiento en las necesidades de la comunidad.

En conclusión, la implementación del ecotaller genera herramientas importantes para el bienestar de la escuela; sirve como un espacio para gestar conciencia, y permite que se fortalezcan la unión entre los miembros de la comunidad. Desde el punto de la educación ambiental, en este primer proceso, permite que los alumnos exploren el ambiente que está al rededor y se involucren con la naturaleza que les rodea; también es capaz de "irritarlos" y que ellos generen soluciones a los problemas ambientales a los que se enfrenta la comunidad. Por otro lado, permite una relación distinta entre el docente, los estudiantes y las instalaciones, generando experiencia e identidad. Hace falta trabajar mucho con la comunidad, llevar a cabo muchas experiencias con reflexiones vinculadas, una planificación enfocada a cambiar paradigmas y trabajar por la colectividad. Esto para que en una segunda fase se puedan abordar los problemas de la comunidad desde otros ámbitos que ahora son deficientes, como son la espiritualidad, la ciencia ciudadana y la educación popular.

6. AGRADECIMIENTOS

- Al Colegio Castlefield por la apertura de integrar el Ecotaller.
- A Ecology Progect International y sus educadoras por compartir los métodos y técnicas que utilizan en sus talleres.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Mexicana de Agencias de inteligencias de Mercado y Opinión. (2018). Comité Nivel socioeconómico AMAI. Recuperado el 10 de julio de 2019, de http://www.amai.org/nse/wp-content/uploads/2018/04/Nota-Metodolo%CC%81gico-NSE-2018-v3.pdf

Kalvaitis, D., & Monhardt, R. M. (2012). The architecture of children's relationships with nature: a phenomenographic investigation seen through drawings and written narratives of elementary students. *Environmental Education Research*, *18*(2), 209-227.

Loughland, T., Reid, A., & Petocz, P. (2002). Young people's conceptions of environment: A phenomenographic analysis. *Environmental education research*, *8*(2), 187-197.

Alvarez, B., Urones, A. R., Gómez, B. K. U., & Bolaños, M. F. V. (2016). Un abordaje transdisciplinario de tres ecotalleres desde el espacio dinamizador de La

Biblioteca Infantil Miriam Álvarez Brenes, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. *Bibliotecas*, *34*(2).

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. (1997). Buenos Aires: Paidós SAICF.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2010) Técnicas didácticas Investigación e Innovación Educativa. Recuperado 10 de julio de 2019, de http://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/personajes_aexp2.htm

Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, *1*(27), 1-17.

Ardoin, N. M., DiGiano, M., Bundy, J., Chang, S., Holthuis, N., & O'Connor, K. (2014). Using digital photography and journaling in evaluation of field-based environmental education programs. *Studies in Educational Evaluation*, *41*, 68-76.

Intervención educativa para la gestión ambiental de residuos sólidos y su adecuada disposición en Olcuatitán, Nacajuca

Sugey Isabela Izaguirre de la Cruz

Lic. en Gestión Ambiental

Ana Rosa Rodríguez Luna
Eduardo Salvador López Hernández

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Palabras Clave: Comunidades rurales, educación ambiental, gestión ambiental, manejo adecuado de RSU.

Resumen

En el municipio de Nacajuca se generan alrededor de 106.547 toneladas de residuos diarios, cifra de interés para el desarrollo de la presente investigación. Impulsando un proceso de preparación y organización de los habitantes de la comunidad yokot´an, Olcuatitán, Nacajuca, para que ellos tomaran conciencia e interés por el medio ambiente y los problemas en los que este se encuentra, buscando motivar al manejo adecuado y disminución en la generación de RSU. La investigación es de corte mixto, aplicando el método cualitativo de la Investigación Acción Participativa (IAP) y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), y el método cuantitativo a través del diseño y aplicación de encuestas. Los resultados obtenidos muestran el predominio de la generación de residuos plásticos, como el Tereftalato de Polietileno (PET), Polietileno de alta densidad (PEAD) y Polipropileno. El 86% de los encuestados mencionó que sus residuos son recolectados por el servicio municipal, el 9% los quema y un 3% señala que los residuos generados en su hogar son reutilizados como contenedores, macetas y que los residuos orgánicos los utilizan como alimento para sus animales de traspatio. Se implementó un programa de educación ambiental mediante una pedagogía recreativa que permitió el desarrollo de habilidades y valores benéficos para el medio ambiente y atendió la problemática de manejo y disposición de residuos. Por lo anterior se concluye que las intervenciones de educación ambiental, el diálogo, la capacitación técnica y el trabajo colaborativo permiten en corto plazo la transformación social y posibilita la construcción de conciencia y responsabilidad ambiental.

Introducción

La generación de residuos inicio hace aproximadamente 5 mil años, y en ese entonces no se consideraba como un problema. El incremento de la población y diversificación

de actividades de la sociedad modificó la composición de los residuos, lo que llevó a la búsqueda de nuevas estrategias para su manejo, gestión y disposición final, llevando a la implementación en algunos países de servicios de limpieza municipal y, en algunos casos, los agricultores aprovechaban los residuos orgánicos para la elaboración de composta. A partir del siglo XIX y XX con la revolución industrial la generación de los residuos incrementó potencialmente, lo que evidencio una gestión insuficiente (Colomer e Izquierdo, 2016). En el estado de Tabasco se observa que la generación de RSU va en aumento y es superior a la cobertura de recolección, lo que ha demostrado que los servicios de recolección no son adecuados. En el estado existen 15 sitios para disposición final, 87% de los cuales el son lugares a cielo abierto y el resto en rellenos sanitarios (Alvarado E., Rodríguez O. y Vázquez Z. 2015). Particularmente en el municipio de Nacajuca, de acuerdo con el "Promedio Diario de Residuos Sólidos Urbanos recolectados por municipio y delegación (INEGI, 2010)", se recolectan alrededor de 106,000 kilogramos, ocupando el 13° lugar de los 17 municipios del estado. Lo anterior genera complejas problemáticas que requieren un tratamiento educativo, que permita, a través de la reflexión y el análisis participativo, la construcción de propuestas de gestión ambiental con base en los contextos socioculturales, para que la sociedad local comprenda la problemática y genere propuestas de atención. Esta investigación propone a través de la educación ambiental, impulsar un proceso de preparación y organización de base de las familias de la comunidad Yokot´an de Olcuatitán, Nacajuca; educación particularmente dirigida a la población infantil con el objetivo de que comprendan la problemática en la generación y disposición de los residuos sólidos urbanos (RSU) y sus efectos en el ambiente.

OBJETIVO

Elaborar y aplicar un plan de gestión ambiental e intervención educativa para el manejo de residuos sólidos urbanos en la comunidad Yokota´n de Olcuatitán, Nacajuca.

METODOLOGÍA

La investigación se basó en el proceso metodológico de López-Hernández (2011) adaptado a esta investigación (Figura 1) implementada en corte mixto, es decir, se apoyó del método cualitativo y cuantitativo. El método cualitativo se desarrolló bajo el marco de la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP) y el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). El método cuantitativo se dirigió en el diseño y aplicación de encuestas de manera aleatoria al 15% de la población, sistematizadas en Excel versión Plus 2016 y software estadístico SPSS (Package For The Social Sciencies) versión 25.0.

En la Fase Pre-campo, se realizó el diseño una encuesta conformada por 49 reactivos en torno a tres criterios: el perfil socioeconómico, la generación y manejo de residuos en la comunidad y la percepción de la problemática por parte de los habitantes, dejando un apartado de observaciones, en caso de que las hubiera.
En la fase diagnóstico se desarrolló el acercamiento con el grupo de mujeres fundadoras del Centro Holístico "Mundo Sustentable", de Olcuatitán Nacajuca, con la finalidad de presentarles y proponer el plan de trabajo elaborado. Posteriormente se realizó una reunión con la autoridad local, en este caso el delegado municipal, quien resultó un actor fundamental para el desarrollo de las intervenciones educativas y de gestión ambiental, no solo por su apoyo en la difusión de las actividades, sino por su colaboración durante todas las etapas de la investigación.

En la fase trabajo de campo, se aplicaron las intervenciones de educación ambiental, a partir de la promoción de la IAP, permitiendo el análisis, reflexión y comprensión de la generación y disposición final de RSU y construcción de la red de problemas vinculados a la problemática. En principio, se desarrollaron cinco talleres de evaluación participativa y análisis basados en problemas con las madres de familia Cabe mencionar que el acompañamiento y participación de las madres de familia en los talleres, posibilitó en el grupo de niños y niñas participantes, dimensionar la posibilidad de éxito de la investigación en función de las múltiples causas y variables que intervienen en el problema. Y finalmente, el diseño y desarrollo del programa de actividades de educación ambiental dirigido específicamente al grupo de niños y niñas involucrados en la investigación.

RESULTADOS

Del diagnóstico socioambiental se obtuvo que el 60% de los participantes no conoce la diferencia entre los residuos orgánicos e inorgánicos; el 17% de los que sí manejan está información mencionaron que la adquirieron en la escuela y el 20% en el Centro Holístico "Mundo Sustentable" (Figura 2). Lo anterior demuestra que las actividades realizadas precedentemente son efectivas, ya que la pedagogía aplicada es más práctica y dinámica, se apoya en su mayoría de material visual y actividades recreativas aplicadas en su propio entorno, las cuales facilitan el proceso de aprendizaje, a lo contrario en las escuelas de nivel básico, coincidiendo con Terrón (2004) que remarcó en su estudio la ineficiencia de las escuelas de nivel básico y media superior en la manera en que abordan los contenidos sobre temas ambientales, siendo tratados de una manera aislada y fragmentada, donde los estudiantes solo adquieren conocimientos básicos dejando de fuera el análisis de la relación sociedad-ambiente.
Sobre la generación de residuos (Figura 3), el 86% mencionó que los residuos generados en su hogar son recolectados por el servicio municipal, un 9% quema los residuos y un 3% de las familias expresan tener una cultura de reutilización, ya que las

botellas de Tereftalato de Polietileno (PET) lo utilizan como contenedores para hacer y vender hielos, igualmente para guardar bebidas y especias de cocina; utilizan los residuos orgánicos como alimento para sus animales de traspatio. 3 personas tienen conocimientos de composta y la producen en pequeñas porciones para utilizarla como abono en sus macetas con plantas ornamentales y huertos familiares.
Distribuidos en la vía pública se observan residuos, por los cuales la mayoría, el 49%, responsabiliza a los vecinos; un 44% responsabiliza a los animales callejeros. Señalan que disponen sus residuos para que sean recolectados por el servicio municipal, pero al no ser constante y eficiente son dispersos en la vía pública. (Figura 4) Estas opiniones nos ayudan a percibir que la sociedad carece de responsabilidad ambiental, ya que culpan solo a externos y perciben las problemáticas como inminentes, pero que las grandes afectaciones no sucederán en las generaciones presentes.
Con los resultados y observaciones obtenidas se diseñó e implemento un programa de educación ambiental (Tabla 1) basado en la corriente constructivista y acompañado de estrategias pedagógicas y contenidos éticos y ambientales, que impulsen el acceso a la información hacia la comunidad y grupo de niños y niñas, y fomenten la construcción de valores y capacidad crítica.

Este se realizó durante seis meses, en el periodo de abril a agosto en las instalaciones del Centro Holístico. En el desarrollo de la primera intervención se contó con la participación de niños, jóvenes y madres de familia, y se obtuvo como producto la elaboración y exposición de un periódico mural, se logró el trabajo en tres equipos diversos. Durante la exposición de los periódicos murales se observó que todos los participantes reflexionaron y comprendieron el concepto de residuos y su clasificación en orgánico e inorgánico, demostrando un buen manejo de la información, seguridad y creatividad en la elaboración de sus exposiciones. Cabe resaltar que al principio el equipo formado por madres de familia se negaba a participar debido a la timidez e inseguridad que tenían; esta situación se atendió a través de un dialogo entre ellas y la facilitadora que construyó un ambiente de confianza y respeto y logró romper la barrera para participar de manera fluida. Refrendando lo señalado por Casanova (2000), quien destaca que en el trabajo comunitario es fundamental iniciar con actividades que permitan el desarrollo de seguridad y confianza, para reforzar los lazos y poder logar que los participantes se organicen e involucren, buscando crear una motivación y disposición de los participantes a generar un cambio en su entorno.

Durante el desarrollo de las intervenciones dos, tres y cuatro los participantes se mantuvieron entusiasmados y muy activos realizando preguntas y ejemplificando las situaciones de impacto en su comunidad. Sin duda, esto generó un aprendizaje significativo en los niños y niñas. Durante el recorrido en la comunidad se generó una concientización en los participantes, observando y describiendo las acciones que realizadas en su vida diaria impactan al ambiente y su propia salud. Las actividades

integradoras de sopa de letras y crucigramas, al ser dinámicas, incentivaron una mayor participación ya que les pareció una actividad divertida y fácil de realizar.

En el desarrollo de la intervención cinco se presentó una mayor asistencia y participación no solo de los niños y niñas, sino que interesó y promovió la participación de madres de familia y jóvenes de la comunidad. Hay que mencionar, que el desarrollo de las intervenciones anteriores se buscó que las familias miraran para querer integrarse a esta actividad en particular. En esta intervención se logró la creación de alternativas de manualidades y herramientas para ayudar a la disminución de la problemática de residuos. Con anticipación se solicitó a los participantes que recolectaran los RSU que tuvieran en casa como desecho como cartón, botellas de plástico, papel y palitos de madera ya sea dentro o fuera de la comunidad, logrando la elaboración de manualidades. Se elaboraron diversas manualidades como cuadros decorativos, alhajeros y portalápices. Se les explicó y guio en el proceso de elaboración. El grupo de madres realizó cuadros decorativos elaborados con cartón; el grupo de jóvenes seleccionó la elaboración de alhajeros elaborados con palitos de madera; con el grupo de niños y niñas se obtuvieron dos productos, las niñas elaboraron portalápices con botellas de PET, acercándose la fecha del día de las madres ellas pintaron y decoraron estos para poder obsequiárselo, y los niños construyeron un juego de boliche con botellas PET simulando los pinos y reutilizaron una esfera de unicel como bola para jugar. Cada una de las actividades se desarrolló de manera dinámica y creativa, lo que motivó la participación. De igual manera, se logró el desarrollo en los participantes de habilidades positivas en el ambiente como el reutilizar y recolectar residuos, logrando la apropiación y reflexión de la importancia de disminuir la generación de residuos y de percibir estos como un beneficio ya que se puede obtener un ingreso con la venta de alguno de estos o con la venta manualidades.

Al concluir las intervenciones se realizó un plan operativo para la gestión ambiental (Figura 3), construido con la participación comunitaria, y en el que se consideraron estrategias para la disminución, disposición y manejo adecuado de residuos en la comunidad de Olcuatitán.

CONCLUSIONES

En nuestro país no se ha logrado minimizar el impacto de los RSU en el ambiente; se han impulsado medidas que se han limitado a comunicar datos de la generación de los RSU, pero no se promueven procesos de sensibilización, cultura y conciencia ambiental. Este tipo de estrategias buscan fortalecer la relación naturaleza-ser humano para así generar una sustentabilidad de los sistemas físicos y sociales. Durante el desarrollo de este diagnóstico se hallaron diversas problemáticas sociales, económicas y de salud, que son prioritarias para los habitantes de la comunidad de

Olcuatitán, y se obtuvo todo el interés de ellos, dejando de lado la visibilidad de los problemas ambientales presentes. Al ser una comunidad rural, se refleja que la información que poseen es mínima o nula, por lo que perciben que los impactos generados por el manejo y disposición inadecuado de los RSU no les afecta o es algo que no les tocara vivir a ellos. Destaca que los habitantes no se responsabilizan de esta situación, ya que siempre señalan a externos como culpables y consideran que las autoridades son las que tienen la responsabilidad de solucionarlo, cuando en realidad esta situación involucra a todos. Es evidente que una estrategia efectiva, viable y factible es sin duda implementar planes y programas de educación ambiental formal y no formal, que permitan la construcción de una ética y conciencia ambiental. En las comunidades rurales es de vital importancia la implementación de estos programas ya que su acceso a la información y desarrollo de estos es mínimo, es un pilar importante para logar un desarrollo sostenible pues con el seguimiento y la aplicación adecuada se genera una conciencia y responsabilidad ambiental al forjar acciones y valores a favor del ambiente en cada uno de los ciudadanos.

REFERENCIAS.

Colomer Mendoza Francisco y Gallardo Izquierdo Antonio. (2016). Tratamiento y gestión de residuos sólidos. Editorial Universidad Politécnica de Valencia y Limusa. México.

Alvarado Algunas E., Rodríguez Medina O. y Vázquez Zacarías. (2015). Evaluación socioeconómica del manejo de residuos sólidos urbanos en Huimanguillo, Tabasco. Sociedad y ambiente. Vol. 1. Núm. 9.

INEGI. (2010). Promedio Diario de Residuos Sólidos Urbanos recolectados por municipio y delegación. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

López-Hernández, Eduardo S. (2011). Educación para la sustentabilidad: una experiencia Chontal. Secretaria de Recursos Naturales y Protección Ambiental, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, El Colegio de investigadores de Tabasco A. C., Mundo Sustentable A.C., y Petróleos Mexicanos. Villahermosa, Tabasco, México.

Terrón Amigón Esperanza. (2004). La educación ambiental en la educación básica, un proyecto inconcluso. Revista Latinoamericana de estudios educativos. Vol. 34. Núm. 4. Distrito federal, México.

Casanova Díaz Máximo. (2000). El cambio social planificado y la cultura: el desarrollo social en las zonas rurales deprimidas. Editorial Complutense S.A. Madrid España.

ANEXOS

Figura 1. Proceso metodológico adaptado de López-Hernández (2011)

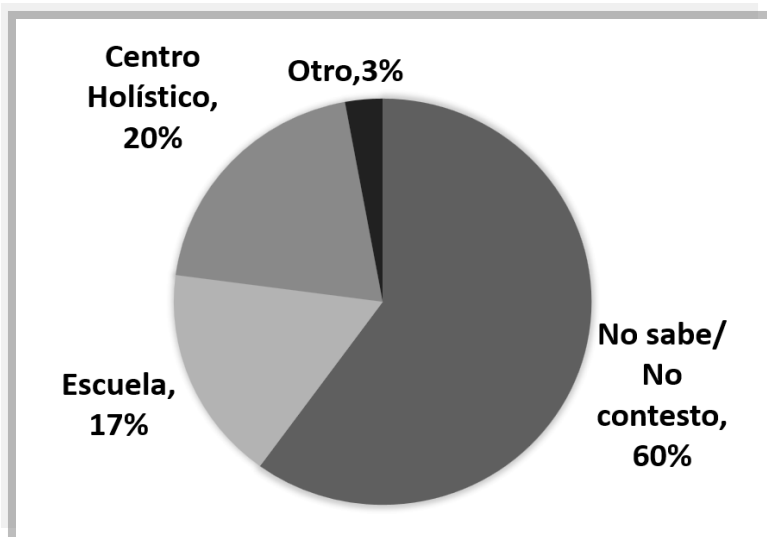


Figura 2. ¿Dónde obtuvo la información sobre la diferencia entre residuos orgánicos e inorgánicos?

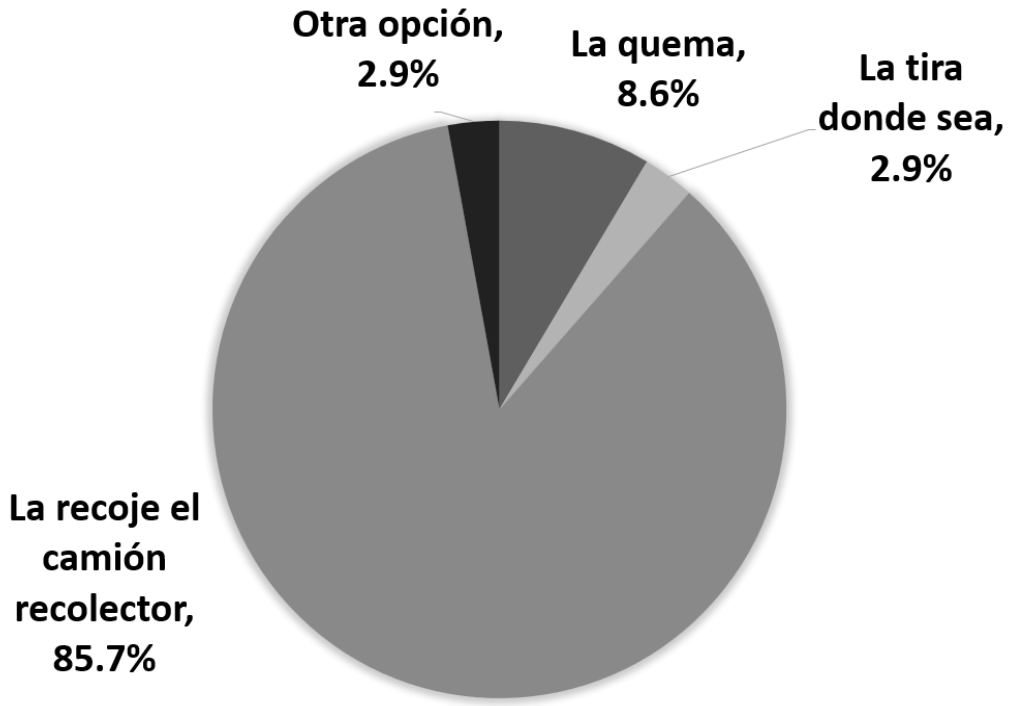


Figura 3. ¿Qué hace con los residuos generados en su hogar?

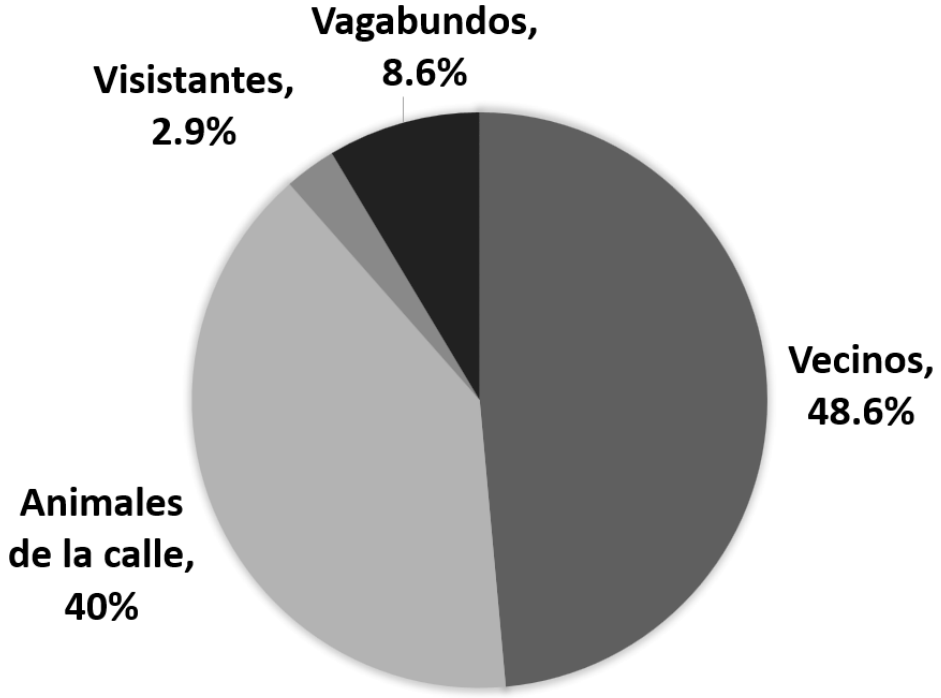


Figura 4. ¿Quién considera usted que tira los residuos en la vía publica?

Tabla 1. Diseño de programa de educacion ambiental

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE RSU			
Intervención 1: ¿Qué son los residuos? ¿Cómo se clasifican?			
Objetivos de aprendizaje	**Actividades previstas**	**Actividad Integradora**	**Productos de aprendizaje**
Que el participante identifique que son los residuos y como se clasifican, tomando en cuenta la Ley general para la prevención y gestión de los residuos (LGPGIR).	Ponencia informativa acerca de los RSU y su clasificación, proyección de material audiovisual que refuerce esta información.	Separación de residuos por equipos y elaboración de periódico mural sobre los conceptos de residuos y su clasificación en base a la capacitación que se impartirá.	Los participantes serán capaces de usar las definiciones de residuos e identificar y clasificar los tipos de residuos.
Resultados esperados		**Métodos de evaluación**	
Asistencia, comprensión y participación en la ponencia de los periódicos murales.		Participación en las actividades y ponencia de periódico mural.	
Intervención 2: El impacto de los residuos en el área ambiental			
Objetivos de aprendizaje	**Actividades previstas**	**Actividad integradora**	**Productos de aprendizaje**
Que el participante comprenda los impactos negativos generados por el inadecuado manejo y disposición de los residuos en los ecosistemas.	Plática sobre los impactos generados por los residuos en el medio ambiente. Recorrido en la comunidad y proyección de material audiovisual.	Sopa de letras de los impactos generados por residuos.	Los participantes serán capaces de comprender los impactos negativos generados por los residuos en el ambiente.
Resultados esperados		**Métodos de evaluación**	
Asistencia y participación en las actividades		Elaboración de sopa de letra y reflexión sobre los impactos negativos en el ambiente	
Intervención 3: Impacto de los residuos en el área productiva y económica			
Objetivos de aprendizaje	**Actividades previstas**	**Actividad integradora**	**Productos de aprendizaje**
Que el participante comprenda los impactos negativos generados por el inadecuado manejo y disposición de los residuos en el área productiva y económica.	Plática sobre los impactos generados por los residuos en el área productiva y económica y proyección de material audiovisual.	Crucigrama de las afectaciones de los residuos al área productiva y económica.	Los participantes serán capaces de comprender los impactos negativos generados por los residuos en el área productiva y económica.
Resultados esperados		**Métodos de evaluación**	
Intervención 4: Impacto de los residuos en el área sociocultural			
Objetivos de aprendizaje	**Actividades previstas**	**Actividad integradora**	**Productos de aprendizaje**
Que el participante comprenda los impactos negativos generados el inadecuado manejo y disposición de los residuos en el área sociocultural.	Ponencia sobre los impactos generados por los residuos en el área sociocultural y proyección de material audiovisual.	Lluvia de ideas de los aspectos socioculturales más importantes de la comunidad.	Los participantes serán capaces de comprender los impactos negativos generados por los residuos en el área sociocultural.
Resultados esperados		**Métodos de evaluación**	
Asistencia y participación en las actividades.		Participación en actividades y reflexión sobre los impactos negativos en el área sociocultural.	

Intervención 5: las cuatro R: reduce-reutiliza-recicla-reeduca			
Objetivos de aprendizaje	**Actividades previstas**	**Actividad integradora**	**Productos de aprendizaje**
Que el participante conozca que existen alternativas para la disminución y aprovechamiento de los residuos, como la aplicación de la regla de las 4R: Reducir-Reutilizar-Reciclar-Reeducar.	Promoción y aplicación de las 4R con acciones particulares a nivel individual, familiar y comunitario.	Elaboración de manualidades con residuos recolectados en la comunidad. Estrategias y mecanismos propuestos de manera individual para lograr la aplicación de las 4R.	Los participantes serán capaces de comprender e implementar estrategias para la disminución de las problemáticas generadas por el inadecuado manejo y disposición de los residuos. Acciones propuestas para la disminución en la generación de RSU y estrategias de reutilización, reciclaje y disposición final de RSU.
Resultados esperados		**Métodos de evaluación**	
Asistencia, participación y propuesta de acciones para reutilización, reciclaje y disposición final de RSU.		Participación en actividades, reflexión y acciones concretas para la disminución de los problemas generados por residuos.	

Tabla 2. Plan operativo para la gestión ambiental de RSU

NIVEL	RECOMENDCIONES
NACIONAL	Hacer viable y forzoso el cumplimiento de las normas nacionales para la gestión de residuos.
	Clausura de espacios de disposición final de residuos que no cumplan con la NOM-083- SEMARNAT-2003.
	Refinar la metodología de selección de sitios para la localización de posibles rellenos sanitarios.
	Restringir la producción o uso de plásticos desechables a empresas.
	Influir en medios de comunicación y en el sistema educativo temas de educación ambiental.
	Diversificar las tecnologías de manejo de residuos sólidos.
ESTATAL	Fortalecimiento de servicio recolector de residuos, enfocado en la disposición final en sitios adecuados y en el diseño de camiones recolectores para la separación de residuos y recolecta de lixiviados.
	Establecimiento de centros de transferencia en los espacios receptores de RSU, para capacitar a los trabajadores del servicio recolector en seguridad, separación y manejo de residuos.
	Identificar, cuantificar y manejar adecuadamente los residuos generados en la limpieza de parques y jardines, a través de la elaboración, diseño, socialización e implementación de una guía de buenas prácticas.
	Campañas de limpieza y restauración de áreas degradadas.
LOCAL	Implementación de programas de educación ambiental formal en escuelas de nivel básico y medio superior.
	Establecer programas de minimización y valorización de residuos.
	Asesoría en la aplicación de estrategias de compostaje o lombricultura.

	Implementación de planes y programas educativos comunitarios para el fortalecimiento de la cultura ambiental y la disminución de generación de RSU en las unidades familiares y comunitarias.
	Vinculación permanente entre el delegado municipal y los servicios municipales, con la finalidad de promover la gestión especifica de los RSU.
	Participación del Centro Holístico Mundo Sustentable AC no sólo en el poblado Olcuatitán, sino en el corredor Guatacalca-Oxiacaque y otras comunidades.

Jóvenes reconociendo nuestro territorio: una experiencia de educación situada, desde el Museo Comunitario Atotonilli, Hidalgo

Mónica Bibiana Rosas Luna

Colaboradora en el Museo Comunitario Atotonilli y estudiante de la Maestría en Educación para la Interculturalidad y la Sustentabilidad, Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana.

Helio Manuel García Campos

Profesor del Centro de Eco-Alfabetización y Diálogo de Saberes y del Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana

José Luis Rodríguez Castillo

Profesor de la Asignatura de Geografía en el Colegio de Bachilleres del Estado de Hidalgo, Plantel Atotonilco de Tula

Palabras Clave: Juventudes, Educación Situada, Cartografía Social, Museo Comunitario, Territorio.

Resumen

El proyecto se desarrolla en Atotonilco de Tula en el estado de Hidalgo, un pueblo cercano a las ciudades de Pachuca, Querétaro y la CDMX. La zona pertenece a la región del Valle del Mezquital y está inmersa en el corredor industrial Tula-Tepeji-Apaxco, entre los estados de Hidalgo y el Estado de México. Es una de las zonas más contaminadas del planeta con 115 industrias; las más visibles son las cementeras y las caleras con un grave impacto ambiental al aire, el agua y el suelo resultado de las actividades extractivas (minería de superficie o a cielo abierto). Las plantas cementeras en Atotonilco han ocasionado la destrucción del medio ambiente y de la salud humana, respaldada por autoridades e impulsada por intereses económicos (Gallegos & Tadeo Vargas , 2016: 17-61). Ante este panorama surgió esta experiencia encaminada a diseñar una estrategia educativa con un grupo de jóvenes de 17 y 18 años, estudiantes de bachillerato, donde se considera el aprender y el hacer como acciones inseparables y condiciones necesarias para construir conocimientos que sean relevantes para los actores al poder ligar la cultura local y la dinámica cotidiana de su entorno con los aprendizajes de la institución educativa a la que asisten, fortalecer su capacidad de agencia y responder a un contexto con problemáticas socioambientales que son resultado de la irrupción violenta en el territorio, a través de un modelo basado en el extractivismo.

El museo comunitario como espacio educativo

Como sostiene Lemini (2006: 11), es propicio que los alumnos se sintonicen de manera sensible y oportuna con los problemas de su región y su entorno comunitario al conectar las enseñanzas de la escuela con las situaciones que ocupan la atención de los subsistemas sociales en los que se desenvuelven. Es decir, procurar procesos de aprendizaje con base en los contextos, teniendo también como referencia al Aprendizaje Situado (Wenger, 2001, Niemeyer, 2006), la Enseñanza Situada (Díaz, 2006) o explorando una Pedagogía hermenéutica del lugar (Aponte, 2017). Es así como la práctica que aquí se expone apuesta por una enseñanza centrada en las necesidades, intereses y experiencias que tienen los jóvenes participantes con iniciativas para el aprendizaje, como los campamentos pedagógicos y las caminatas interpretativas. Recorrer y reconocer el territorio de manera directa y poder reflexionar en torno a él con apoyo de herramientas y métodos como la cartografía social y los círculos de reflexión.

Es una oportunidad para explorar las posibles relaciones que se pueden tejer entre organizaciones comunitarias e instituciones escolares oficiales. Siendo así, el Museo Comunitario Atotonilli, un espacio cultural y educativo desde donde se promueven actividades a manera de “pequeñas resistencias” ante los embates que provocan los procesos productivos inducidos por las dinámicas capitalistas que han emergido en este territorio desde el siglo XX y que provocan un sinfín de riesgos ambientales. Imaginar, en colaboración con la juventud, las posibilidades que hay de construir procesos educativos que nos vinculen de persona a persona, entre instituciones, entre sujetos colectivos y el territorio, como una forma de participación en la sociedad.

El Museo Comunitario Atotonilli se ha establecido como un espacio para vivir experiencias como la que aquí se presenta. Se encuentra en la cabecera municipal de Atotonilco de Tula en el estado de Hidalgo y fue inaugurado el 13 de agosto de 2016. Más allá de centrar el trabajo en sus paredes y sus contenidos, el interés que se tiene sobre este lugar apuesta por la creación de un espacio comunitario para que los habitantes de la región podamos convocarnos y tengamos las condiciones para encontrarnos y mirarnos. Un espacio libre en el que trabajemos en la creación de procesos organizativos que defiendan la vida y conmuevan miradas críticas hacia el desarrollo sin límites basado en una lógica capitalista, patriarcal y extractivista que divide los territorios y divide los cuerpos debilitándolos. Ante la imposición de los intereses privados, el Museo es una oportunidad dentro de un complejo contexto para encontrarnos y descubrirnos diseñadores de propuestas donde el horizonte sea nuestra calidad de vida. El Museo Comunitario debe evitar ser una institución que dirija la mirada, que designe una forma de ver el mundo de manera hegemónica (Berkin, 2012:38-39); generalmente es a través de la exhibición museográfica que podemos ver el pasado dislocado en el espacio del museo, como algo que pertenece a otro tiempo, tal como supone el complejo exhibitorio (Rufer, 2014:105).

Hay que precisar que el espacio de este Museo no se piensa con miras a promover una cultura de vitrinas e imágenes; pretende generar procesos más dinámicos que sólo la observación pasiva. Retomar el complejo contexto, para trabajar de la mano de las personas y lograr pequeños cambios. El museo no debe estar separado de la vida social que se expresa fuera del edificio; debe tener presente el sistema de relaciones del que forma parte, y aprovecharlo para dinamizar respuestas ante los estímulos de su entorno. Como lo explica Rufer (2014: 108) "la comunidad se concibe como una emanación del paisaje. Los objetos, los ríos y los bosques preceden y suceden a las personas y esa es una constante sobre la forma como se explica la temporalidad en los museos comunitarios". Es decir, reforzar la presencia de los ríos, los sembradíos y los cerros que están esperando nuestra mirada.

Ante esto surgen las siguientes preguntas: ¿De qué manera el Museo Comunitario Atotonilli, puede auspiciar que se retomen los elementos del paisaje que han sido invisibilizados para repensar nuestras relaciones con el territorio?, ¿Cómo el territorio puede convertirse en un "detonador de la memoria" (Rufer, 2014:109); que legitime, en el museo comunitario, a esos sitios como rasgos de memoria viva?

Lo que aquí importa, más que la exhibición en sí, son las relaciones que se pueden tejer y avivar alrededor del trabajo que se vaya logrando. Centraremos nuestra atención a los vínculos que poco a poco se han creado a partir de la propuesta de tener un Museo Comunitario en nuestra localidad. Lanzaremos algunas preguntas que permitirán establecer los ejes de este documento. En primer lugar, la cuestión sobre ¿en qué medida se pueden construir estrategias educativas a partir de las potencialidades que tiene la visión general del Museo Comunitario Atotonilli como un espacio educativo? Y, en segundo lugar, ¿qué estrategias educativas se podrían llevar a la práctica a partir de la revisión de propuestas teóricas? Caminar en esta revisión creativa de posibilidades con la ayuda de enfoques educativos que tomen en cuenta el contexto del lugar, relacionando lo vivido en la cotidianidad con lo que se aprende en el interior de la institución educativa, tomando en cuenta las diversas formas de aprendizaje como un estilo de participación en la sociedad.

EDUCACIÓN Y JUVENTUDES

Muchas veces la escuela homogeniza a la juventud, promueve la desaparición de otros modos de ser joven desde una educación universal, excluyente o discriminadora. La educación debería preparar a los hombres y mujeres jóvenes, para la vida y el trabajo; en cambio lo que hace es alejarlos de la vida y del trabajo, es decir, ha logrado en buena medida aquella intención más o menos disimulada (Esteva, 2011:160). La educación crea discriminación organizando categorías de personas: los subeducados y los no educados. Se ha convertido en una mercancía y frecuentemente produce lo

contrario a lo que propone, profundizando y acentuando las desigualdades. Nos encontramos con escuelas aisladas de la comunidad, pero que paradójicamente quieren que sus estudiantes se vinculen a la sociedad como ciudadanos para que ejerzan una serie de derechos y saberes (Aponte, 2017).

En Atotonilco, la política institucional escolar sugiere que el tipo de educación que se promueve está vinculada a la productividad y responde a las necesidades de modelos económicos que no dejan espacio a las distintas maneras de ser joven. Tomemos un momento para atender a la invitación que Sierra y Fallon (2013) hacen sobre cómo pensar la educación con base en los paradigmas socioculturales. De acuerdo con estos autores, los paradigmas dominantes actuales son:

-**Paradigma industrial y postindustrial**, donde el individuo vale si está integrado al proyecto económico de la sociedad moderna basado en el mercado, el consumo y la competitividad.

-**Paradigma existencial o humanista**, el cual facilita el desarrollo pleno del potencial creativo de cada individuo para que sea funcional en una sociedad que se presume puede ser mejorada con la activa participación de cada persona, aunque ello no signifique necesariamente la transformación o el mejoramiento de la sociedad sino defender el *status quo*.

-**Paradigma neoliberal**, considera que los individuos emprendedores son el motor del progreso y no los trabajadores o la asociación y cooperación social. Se espera que sea el sector privado quien se encargue del manejo de los subsidios y hacer de los pobres agentes de mercado. El neoliberalismo desconfía del "bien común", del "interés colectivo" y de la "justicia social".

Desde estos paradigmas, el principal objetivo de la educación sería iniciar al individuo en la idea de desarrollo y consumo, promoviendo una visión de la creatividad como sinónimo de progreso económico, científico y tecnológico. Bajo este enfoque, la educación relativiza la importancia del estudiante como persona, mientras maximiza su importancia como futuro trabajador, promueve aptitudes intelectuales que contribuyen a la reproducción de las divisiones sociales en el trabajo y promueve la legitimidad del orden establecido y sus valores (Sierra y Fallon, 2013).

Es necesario cambiar el salón de clases. La sociedad entera puede convertirse en un salón de clase donde se tenga total libertad de decidir en comunidad qué es lo que debe enseñarse. Es mejor aprender sobre el mundo y en el mundo, que aprender del mundo. Que no haya imposición de ningún tipo en la educación, que en su lugar haya formas prácticas de reconocernos socialmente. La educación no debe imponernos una dependencia; aprendamos y construyamos las condiciones para aprender en

libertad. Es necesario recuperar nuestros seres, repensar nuestros deseos y necesidades.

La experiencia que se desarrolla tiene como objetivo general propiciar encuentros entre jóvenes buscando espacios educativos que provoquen la generación de aprendizajes en torno a la vida y el territorio. De esta manera surgen tres objetivos particulares: el primero, reflexionar sobre las distintas problemáticas socioambientales que se presentan en el municipio de Atotonilco de Tula; el segundo, utilizar métodos apropiados como la elaboración de mapas comunitarios, caminando para reconocer y trazar el territorio, y tercero y último, reflexionar sobre las distintas maneras en que las juventudes y otros actores podemos relacionarnos con el territorio y cómo podemos resignificar los espacios.

POSICIONAMIENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO

El aprendizaje situado. Aprender a conocer con y del mundo.

En esta parte del documento, exponemos ciertas ideas acerca de algunas perspectivas pedagógicas contextualizadas: el aprendizaje situado (Wenger, 2001, Niemeyer, 2006); la Pedagogía hermenéutica del lugar (Aponte, 2017), y la enseñanza situada (Díaz Barriga, 2006), que permiten preguntar hasta qué punto pueden ser pertinentes en el trabajo con las y los jóvenes atotonilquenses que cursan la Educación Media Superior, pensando en el desarrollo de una estrategia educativa para generar espacios de educativos.

Wenger, (2001:25), dice que, para los individuos, el aprendizaje consiste en participar y contribuir a las prácticas de sus comunidades; para las comunidades, el aprendizaje consiste en refinar su práctica y, para las organizaciones, consiste en sostener interconectadas las comunidades de práctica.

El aprendizaje tiene lugar mediante un compromiso en acciones e interacciones, pero enmarca este compromiso en la cultura y en la historia. Mediante estas acciones e interacciones locales, el aprendizaje se reproduce y transforma la estructura social en la que tiene lugar (Wenger, 2001: 31).

Por su parte, Díaz Barriga (2006: 13) concibe que “el aprendizaje es ante todo un proceso de construcción de significados cuyo atributo definitorio es su carácter dialógico y social”. Es mediado por diversos agentes educativos, mediante los cuales los estudiantes se integran gradualmente en determinadas comunidades de aprendizaje o en culturas de prácticas sociales.

Wenger (2001: 19) nos invita a reflexionar acerca del aprendizaje: "¿Qué ocurriría si adoptáramos una perspectiva diferente que colocara el aprendizaje en el contexto de nuestra propia experiencia de participación en el mundo?". Esta pregunta nos reta a pensar y recordar cómo han sido los procesos de enseñanza-aprendizaje que hemos experimentado, cómo es que hemos estado aprendiendo a lo largo de nuestras vidas junto con los demàs.

Es un reto imaginar nuevas posibilidades para aprender. Una educación creativa en donde maestras, maestros, alumnas y alumnos puedan vincular sus conocimientos directamente a su comunidad. "A diferencia de los aprendizajes basados en contenidos descontextualizados, el aprendizaje situado hace que la adquisición de competencias como resultado del aprendizaje no sea tanto el resultado de la consolidación de un mayor o menor saber y capacidad, sino de la posibilidad de participación en actividades colectivas. De este modo la dimensión social del aprendizaje se sitúa por delante de la dimensión individual. Las oportunidades y posibilidades de participación se convierten en los principales criterios. El éxito educativo individual se da en el contexto de la participación social" (Niemeyer, 2006:103). Porque cada lugar que se vive es en dónde aprendemos y construimos nuestros procesos de identidad. Es el *habitus* de los espacios lo que construye nuestra identidad (Aponte, 2017).

CARTOGRAFÍA SOCIAL COMO HERRAMIENTA

Los estudios en Geografía, permiten saber que la mayor parte de México se encuentra en la franja de los desiertos y las sabanas; que la dinámica de transformación geológica ha conformado el territorio modificando radicalmente el medio, resultando así grandes regiones: La Península de Baja California, la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre Oriental, el Cinturón Volcánico, la Sierra Madre del Sur, el Istmo de Tehuantepec, el Altiplano Central y la Península de Yucatán (Coll-Hurtado, 2000:15-17). Más allá de quedarnos con los datos geográficos para tener una primera aproximación general del territorio, podemos cuestionarnos ¿para qué?, y ¿para quién es útil cierta información? Estas preguntas nos ayudan a imaginar otras formas de construir conocimiento espacial-territorial desde un enfoque colectivo, decidir si cierta información es útil para nuestra comunidad y qué más nos gustaría conocer de los lugares que habitamos.

Desde una educación homogénea, los mapas nos muestran, pero no nos permiten conocer la música, los colores, la comida, las danzas, los cerros, las historias. Nos privan de ver los territorios de vida, los territorios donde se puede mirar desde adentro y no solo con la visión de quien hizo el mapa, quién oculta o visibiliza ciertas cosas de acuerdo con sus intereses, pues los mapas son instrumentos de poder.

¿Qué otras narrativas podemos diseñar a partir de la visión que tienen las personas de su territorio? La Cartografía Social puede ser un recurso útil para acercarnos a nuestros territorios, reconocerlos, revalorarlos y actuar sobre ellos con vías a construir nuevas relaciones. "La Cartografía Social es un método de construcción de mapas que intenta ser colectivo, horizontal y participativo, es decir, implica una terea compartida, con fuerte intercambio de ideas, un debate sobre acciones, objetos y conflictos y finalmente un consenso" (Tetamanti, 2012:14). Los mapas son una herramienta que pueden servir como lenguaje común, ya que permiten entender y conocer el territorio a partir de una o varias imágenes. Pueden ser útiles para comenzar una reconstrucción del tejido social de un territorio en donde existan poblaciones con una organización comunitaria poco visible.

CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS EDUCATIVOS DE ENCUENTRO

Se realizaron dos campamentos pedagógicos en los meses de abril y octubre de 2018 en el Ejido de Atotonilco de Tula, y tres caminatas interpretativas en las comunidades de Vito, Ocampo y Cañada. Experimentamos ambientes naturales reconociendo el medio natural de nuestro municipio, caminamos por los cerros durante el día y la noche, probamos sus sabores, escuchamos sus sonidos, sentimos el frío y el calor, convivimos con sus habitantes y convivimos entre nosotros compartiendo nuestros distintos saberes-haceres.

Campamentos Pedagógicos

Durante esta experiencia, los campamentos pedagógicos han sido espacios educativos importantes que cumplen el objetivo de salir del museo y de la escuela, para acampar, caminar, convivir, y tener una educación vivencial donde el aprendizaje situado es uno de los ejes. Poder reunirnos y experimentar espacios al aire libre como las áreas conservadas con alta biodiversidad, aprender a observar los elementos históricos-culturales, poder hablar de nuestra cotidianidad, reflexionar sobre lo que consideramos como problemáticas socioambientales y contar las historias de los abuelos sobre estos lugares.

Consideramos a los campamentos pedagógicos como una estrategia educativa que nos permite caminar junto a los jóvenes y maestros, rumbo a la construcción de un proceso educativo para el reconocimiento de nuestro territorio y el fortalecimiento de la memoria colectiva, reflexionando críticamente sobre las maneras en que percibimos las distintas realidades de nuestro contexto.

Como parte de un proceso de epistemología ambiental, los campamentos pedagógicos tienen la posibilidad de congregar distintos estudiantes y miembros de

la comunidad, trabajando en un medio diferente al usual (escolar), a partir de procesos pedagógicos que se experimentan en ambientes naturales. A partir de una salida de campo se pone en juego la integración entre estudiantes, colaboradores del Museo, personas de la comunidad, ejidatarios y todo aquel que quiera integrarse. Reflexionar sobre los campamentos nos permite pensar en cómo nos acercamos a la realidad y cómo podemos abordarla para plantear diferentes enfoques metodológicos acordes al contexto visitado (Castañeda & Mora, 2016:13). Un esfuerzo por descentralizar el aula y aprovechar la potencialidad pedagógica del territorio como espacio educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aponte, R. M. (2017). Pedagogía Hermenéutica del lugar: estudio narrativo sobre la relación entre lugaridad, alteridad, cuidad y escuela. *Revista electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 1-34.

Berkin, S. C. (2012). La intervención como artefacto de investigación horizontal. En M. R. Daniel, & Stefano Sartorello, *Horizontalidad, Diálogo y Reciprocidad en los Métodos de Investigación Social y Cultural* (págs. 35-44). Aguascalientes, San Cristobal de las Casas, San Luis Potosí: Centro de Estudios Sociales y Jurídicos Mispat, Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas, Educación para las Ciencias en Chiapas.

Castañeda, A., & Mora, W. (2016). El campismo en la electiva Campamento Pedagógico Simón Rodríguez como vía de entrada a la educación ambiental en los estudiantes de la Facultad de Ciencias y Educación de la Universidad Dsitrital José de Caldas. *Seres, Saberes y Contextos*, 12-19.

Coll-Hurtado, A. (2000). *México: una visión geográfica.* México: Instituto de Geográfia, UNAM; Plaza y Valdés, S.A de C.V.

Díaz, F. B. (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida.* México: McGraw-Hill Interamericana editores.

Esteva, G. (2011). Más allá de la educación. En L. M. Meyer, & B. Maldonado A., *Comunicalidad, educación y resistencia indígena en la era local. Un diálogo entre Noam Chomsky y más de 20 líderes indígenas e intelectuales del continente americano* (págs. 159-174). Oaxaca: CSEIIO.

Gallegos, B. V., & Tadeo Vargas , J. (2016). *No en nuestro patio trasero: Experiencias comunitarias contra la industria del cemento.* Toluca, Estado de México: LIDECS, AC; Astillero Ediciones.

Lemini, M. A. (2006). Prólogo. En F. D. Barriga, *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida* (págs. 10-12). México: McGraw-Hill.

Niemeyer, B. (2006). El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit. *Revista de Educación*, 99-121.

Rufer, M. (2014). La exhibición del otro: tradición, memoria y colonialidad en museos de México. *ANTÍTESES*, 94-120.

Tetamanti, J. M. (2012). Cartografía Social. Herramienta de intervención e investigación social compleja. El vertebramiento inercial como proceso mapeado. En J. M. al., *Cartografía Social: Investigaciones e intervención desde las ciencias sociales: métodos y experiencias de aplicación* (págs. 13-24). Comodoro Rivadavia: Universitaria de la Patagonia.

Wenger, E. (2001). Introducción: una teoría social del aprendizaje. En E. Wenger, *Comunidades de práctica. Aprendizaje, Significado e Identidad* (págs. 19-39). Barcelona: Paidós.

La autoconservación del hombre moderno y la crisis medioambiental: una crítica desde Max Horkheimer

Lializet Flores Meneses

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Filosofía y Letras
Colegio de Filosofía
Matrícula: 201538523

Resumen

La edad moderna tuvo como principal objetivo la dominación de la naturaleza para la preservación del hombre. Mediante dispositivos y tecnologías, se ha garantizado la mejora de la calidad de vida humana. No obstante, la dominación de la naturaleza involucra también la dominación del hombre mismo, haciendo que, en medida que se preserva la vida humana, se garantiza el deterioro de la biosfera.

El filósofo alemán Max Horkheimer expone a lo largo de su obra las paradojas que se ven involucradas en el pensamiento del hombre moderno y su visión a la naturaleza. En el presente escrito se presentan los principales problemas políticos que involucra el pensamiento de la edad moderna al colocar al hombre como dominador de la naturaleza para auto conservarse, de acuerdo con la teoría crítica instrumentalista del filósofo Horkheimer.

Palabras clave

Naturaleza, hombre, política, sociedad, modernidad.

El hombre moderno

La edad moderna significó un cambio radical en la sociedad y la ciencia. Acontecimientos como los repentinos avances tecnológicos y científicos, el arte moderno, entre otros, implicaron un nuevo modo de ver la vida, al medio y al hombre. El comportamiento social del nuevo hombre moderno dio un cambio radical en comparación el hombre medieval. Esto queda en evidencia al considerar que, en la edad moderna, tanto en el arte como en la filosofía, el punto de partida fue estrictamente el hombre.

El humanismo, el racionalismo y la ilustración son movimientos que evidencian este hecho. En el arte surgen movimientos como el barroco y el rococó que repercutirán

en la música, la escultura, la arquitectura y la literatura, dejando de lado el viejo estilo gótico del medievo para dar pauta al enaltecimiento del hombre.
Los avances científicos y tecnológicos tuvieron esta esencia. En medida en que los descubrimientos científicos, por medio de la tecnología, eliminaron antiguas teorías, Dios dejó de ser el centro del conocimiento y pasó a ser el hombre.

Estos cambios se vieron fuertemente reflejados en los movimientos económicos, mercantiles y políticos, que, a su vez, repercutieron en la sociedad y en el actuar humano. La ética tomó como punto de partida precisamente al hombre. Filósofos como Thomas Hobbes, Francis Bacon e Immanuel Kant son prueba de este cambio.

Pensar filosófico frente al cambio

El muy conocido pero rechazado imperativo categórico de Immanuel Kant es una prueba fehaciente de las influencias de la edad moderna. Dentro de su ética se proclama que el hombre ha de ser la medida de todas las cosas, el punto de partida y el fin de todo acto humano. El imperativo consistía en "obrar sólo según aquella máxima por la cual puedas querer que al mismo tiempo se convierta en ley universal. Obrar como si la máxima de tu acción pudiera convertirse por tu voluntad en una ley universal de la naturaleza". Esta doctrina pretendía ser autónoma, fuera de la religión y cualquier estatuto político.

Por otro lado, Francis Bacon, también influido por su época, proclama en sus doctrinas un enaltecimiento del hombre. Frente a los avances científicos y tecnológicos, alude al conocimiento como un poder para la autoconservación del hombre moderno. Partiendo del conocimiento, el hombre mejora su calidad de vida y, a su vez, tiene un dominio de la naturaleza. De esto su muy emblemática, aunque no propia, frase: conocimiento es poder. Precisamente, en este artículo el punto de partida es la palabra "poder" para generar una discusión entre el pensar del hombre moderno y una crítica hacia ésta.

La relación entre el poder de Francis Bacon y el poder del que se discute en el presente escrito, no aluden a la misma referencia. El poder (biopoder) protagónico de la presente, cobra un sentido distinto al científico. Francis Bacon habla de una manipulación de la naturaleza en pro de la vida humana. El hombre de la modernidad en efecto ha ejercido este poder en su beneficio. Si se sitúa ese poder únicamente al margen del pensamiento beiconeano, se hablará únicamente de un avance de conocimiento científico que es dado inevitablemente a través de la historia.

El poder en la crisis medioambiental

El poder protagónico de la presente se forja en los avances irresponsables de la técnica entre la edad moderna y la edad contemporánea que traen consigo la gran crisis medioambiental. Esta crítica ha sido expuesta en gran medida por elementos de la escuela de Frankfourt como Adorno y Max Horkheimer en su *Crítica a la razón instrumental* y la *Teoría Crítica* donde se expone un replanteamiento de la relación hombre-naturaleza.

Es importante aclarar el uso del término "naturaleza" puesto que Horkheimer no pretende hacer referencia al medio, sino al estado más primitivo del humano, del cual el medio civilizatorio ha pretendido alejar en la medida de lo posible (Horkheimer, 2002). Esta distancia entre el hombre natural en su estado más puro coincide con el avance tecnológico para su preservación. Por tal motivo, se apunta que el posible punto de partida ha de ser la normalización del hombre mediante un proceso de civilización en su época. (Foucault, 2006)

Como se mencionó antes, el dominio de la naturaleza para la preservación del ser humano mediante la razón fue el principal objetivo de la edad moderna. En tal medida, este dominio se entenderá no sólo desde un "yo" sino también a lo que se considera naturaleza como "lo otro". En ese sentido, al ejercer poder sobre el otro se ejerce, asimismo, dominación del yo. Por lo tanto, el pensamiento moderno cae en una paradoja al tener la intención de la preservación del hombre (Horkheimer, 2002). Así pues, en medida que el hombre pretende hacer una "dominación" del otro (la naturaleza) cae en una auto dominación. De acuerdo con Horkheimer "el dominio de la naturaleza incluye el dominio sobre los hombres" (Horkheimer, 1973 p. 104). Por lo tanto, se cae asimismo, en una negación de la autenticidad de la vida humana, pues, en la medida en la que el capitalismo avanza, los modos de vida se vuelven más sofisticados y distantes de la naturaleza humana. En consecuencia, una dominación de la naturaleza implica una negación de la vida humana. Esta es la sentencia de la edad moderna.

Biopoder

El biopoder cobra un importante papel dentro de la pretensión del hombre moderno de auto preservarse. De acuerdo con el filósofo francés Michel Foucault (2007), los avances tecnológicos que culminaron justo antes de la revolución francesa permitieron alargar la vida al mismo tiempo que controlarla. Así pues, el biopoder se ejerció de dos formas diferentes y al mismo tiempo conectadas entre sí: la disciplina del hombre y el control de la población (Lugo, 2002).

De acuerdo con Foucault (2006) únicamente las mentes y cuerpos sujetos a lo que él denomina "sociedad disciplinaria" garantizan la productividad y la aceptación de normas requeridas por el capitalismo occidental. El objetivo del biopoder es la gestión

total de la vida. Así pues, el sistema capitalista genera nuevos métodos que reducen la mortalidad humana. No obstante, la pretensión del capitalismo por preservar la vida se convierte a su vez en un modo de regulación disciplinaria sobre los cuerpos y las mentes. Situación que cae en la paradoja de la auto preservación humana. De acuerdo con Foucault, parte del biopoder opera no sólo haciendo vivir, sino también dejando morir. Foucault, al igual que Horkheimer, sostiene que el hombre moderno es un ser centrado en sí mismo y dedicado a preservarse.

Ahora bien, en medida que se "garantiza" la preservación de la vida humana, se manifiesta una contradicción en medida que queda expuesta la administración, explotación y dominio tanto de la vida humana como de la naturaleza. De modo que no sólo la preservación de la vida es asegurada y protegida, sino también la vida de otras especies animales y plantas. Ejemplos claros de ello son las reservas naturales, las reservas de vida silvestre y parques. Por tanto, la naturaleza es asegurada por distintos tipos de dispositivos mostrando el modo de operar del biopoder: hacer vivir al hombre y dejando morir a la vida natural (Ibid).

La preservación humana y sus consecuencias

Frente a tales circunstancias, el capitalismo se establece como un sistema que tiene dominio sobre la vida orgánica. El modo de producción capitalista incluye la dominación de las distintas formas de vida. A consideración de Horkheimer (2002), la naturaleza es transformada en mercancía y, a la vez, la vida humana se vuelve dependiente de dichos procesos. Las tecnologías y el poder se extienden con el fin de preservar la vida humana, en medida que hay una explotación y deterioro progresivo al medioambiente. Esto implica un deterioro general de todos los seres vivientes (Ibid). Los avances tecnológicos permiten un considerable mejoramiento a la calidad de vida del hombre. No obstante, lo que Horkheimer (2002) considera como "exceso de vida" repercute en una explotación de la naturaleza para ser producida. El modo de producción capitalista implica un nuevo enfoque tanto en la vida humana como en la vida medioambiental. La vida misma se convierte en un mero instrumento para la preservación y garantía para la misma.

Si bien es cierto que algunos aspectos de la edad moderna han sido superados, la auto preservación del hombre sigue vigente en gran medida. Por tanto, Horkheimer propone la superación del pensamiento moderno. Pone en evidencia las paradojas y las contradicciones que implican la afirmación de la autopreservación humana desde este enfoque.

Repercusiones sobre la ética ambiental: biocentrismo.

Como se mencionó antes, al ser el hombre moderno un ser débil dedicado a auto preservarse, el centro de toda acción ética es él mismo. El hombre moderno no ve más allá de su propia calidad de vida. Absorbido por la normalización, el modo de producción capitalista y el poder que se ejerce sobre él, la acción ética está centrada en la negación de sí mismo y el medio auténtico en el que se desarrolla, trayendo consigo la gran crisis medio ambiental que se vio reflejada tras la segunda guerra mundial.

Si bien la crítica de Horkheimer es una crítica política y está inclinada hacia el actuar social, abarca también el acto ético que el humano tiene con el medio ambiente lejos de la producción capitalista. Para ello propone que el medio ambiente deje de verse como "lo otro" y cobre la independencia que siempre ha tenido. Este es el principal argumento en su muy conocida obra *Crítica a la razón instrumental*, en que deja en evidencia el hecho de que el ser humano ha tomado al medio ambiente y a sí mismo como un mero instrumento para la "auto preservación".

Al igual que otros miembros de la escuela de Frankfurt como Adorno, Max Horkheimer sostiene que el acto ético no ha de quedarse al margen del humano y de sus propios beneficios. Es por ello por lo que, al hablar de "abuso irresponsable de la técnica" plantea que la responsabilidad no está enfocada únicamente de humano a humano, sino a todo aquello que posee una vida autónoma e independiente. Así pues, la flora y la fauna, sin la óptica del capitalismo, dejarán de ser un mero instrumento, cobrando autonomía de la cual el humano es responsable. El valor medioambiental deja de ser en pro del beneficio del hombre y pasa a ser totalmente intrínseco y auténtico, es decir, posee un valor por sí mismo.

Así la responsabilidad social repercute en el alejamiento de la normalización de las masas que trae consigo el refinamiento y sofisticación de lo que comúnmente se llama "calidad de vida", y se transforma en la valorización de la vida como independiente de la sociedad y no como instrumento en pro de su beneficio.

Las propuestas de la escuela de Frankfurt inspiraron a la ética ambiental estadounidense; principalmente a dos movimientos: la ética antropocéntrica y la ética biocéntrica. La crítica por parte de Horkheimer claro está, coincide con la ética biocéntrica. La ética biocéntrica plantea que la naturaleza tiene un valor en sí mismo, independientemente de las necesidades del ser humano. El biocentrismo surge a partir de la ruptura del "antropocentrismo", que plantea que el medio ambiente es valioso porque le sirve al hombre. De acuerdo con el biocentrismo y a la ruptura de su contra parte, es menester superar la instrumentalización del medio ambiente y atribuirle un valor intrínseco.

La ruptura del antropocentrismo será entonces la superación del hombre moderno dedicado a preservase, de la que habla Max Horkheimer. La propuesta de Max Horkheimer es totalmente biocéntrica y propone superar al antropocentrismo, el cual se queda estancado en la modernidad.

Conclusión

Max Horkheimer deja en descubierto la irracionalidad del hombre moderno que está dedicado a enaltecerse a sí mismo. Este enaltecimiento repercute principalmente en el irresponsable actuar sobre el medio ambiente y el abuso de la tecnología. Asimismo, se deja ser absorbido por la normalización de su época y por el capitalismo, alejándose a su vez de su propia autonomía.

Debe darse una superación el hombre moderno o, en otras palabras, una superación del antropocentrismo. La vida ajena a él debe dejar de tener un valor instrumental, y debe reconocerse como independiente y valiosa por sí misma, es decir, se debe dar apertura a una ética biocéntrica. Así pues, la responsabilidad y deber ético del hombre repercute no sólo en torno a él, sino en el medio ambiente en el que se desarrolla.

Referencias bibliográficas

Foucault, M. (2006). Defender la sociedad. Fondo de cultura económica. Buenos Aires.
Foucault, M. (2007). El nacimiento de la biopolítica. Fondo de cultura económica. Buenos Aires.
Horkheimer, M. (1973). Crítica de la Razón Instrumental. SUR. Buenos Aires.
Horkheimer, M. (2002). Teoría Tradicional y Teoría Crítica. Paidós. Barcelona.
Lugo, M. (2002). Saber y Poder. Una relación compleja. La lámpara de Diógenes vol. 3. N° 006. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla.

La cultura del agua en Santa María Jaltianguis, Oaxaca, México.

Fátima Celene Antonio-Luis

Estudiante del Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad de la Sierra Juárez, Oaxaca

Esmeralda Bolaños-Escobedo
Leonardo Vásquez-González

Investigadores del Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad de la Sierra Juárez, Oaxaca

Palabras Clave: cultural del agua, conocimiento, festejos, normas, comunidad

RESUMEN

Existe la necesidad de educar a la población sobre el cuidado de la naturaleza y brindar las herramientas necesarias para que las niñas y los niños participen en un proceso de concientización y acercamiento con su medio ambiente. Este trabajo es una investigación cualitativa transversal realizada en la comunidad de Santa María Jaltianguis, localizada en la Sierra Norte de Oaxaca, donde, a través de recorridos de campo, entrevistas a grupos dirigidos y talleres a niños, jóvenes y adultos, se describe la cultura del agua que posee la comunidad y se destaca la forma en la que se fomenta el cuidado del agua, así como los componentes relevantes y trascendentes. Las entrevistas mostraron que el mayor conocimiento lo poseen principalmente los adultos, quienes tratan de transmitirlo a las nuevas generaciones mediante historia y creencias. En la actualidad los jóvenes están retomando la participación en algunos festejos, actividades y normas para el cuidado del agua. La comunidad ha conservado un sistema de abastecimiento basado en normas, reglas de consumo y cuidado. Por medio de tequios y cargos, han conservado en buen estado sus manantiales y arroyos. Este trabajo contribuye a la educación ambiental; se llevan a cabo talleres, entrevistas y la etnografía, que hace a los actores abstraerse y puedan poner atención a temas cotidianos y de naturaleza rutinaria; temas a los que si no se discuten o se piensan, no se les da el valor e importancia que tienen, transcendiendo así el empirismo, lo informativo y lo cognitivo.

OBJETIVO

Identificar los componentes relevantes y trascendentes que tiene la comunidad de Santa María Jaltianguis con el agua. El estudio está enfocado a describir el conocimiento que tiene la comunidad de los cuerpos de agua que existen dentro del territorio y la forma en que se transmite este conocimiento a las nuevas generaciones.

METODOLOGÍA

El trabajo se basó en un enfoque descriptivo transversal de tipo cualitativo. Con las técnicas cualitativas se buscó captar el significado que las personas le dan a sus actos, ideas, y al mundo que les rodea. Se empleó la revisión documental, los recorridos de campo, algunos aspectos del método etnográfico (el punto de vista, el sentido, las motivaciones, intensiones y expectativas) y la metodología etnográfica de conocimientos, y la entrevista dirigida a grupos intencionales de conveniencia. El muestreo fue no probabilístico se procuró abarcar cuatro rangos de edades.

De diciembre del 2014 a abril del 2015 se realizaron entrevistas guiadas a las personas adultas en sus hogares, autoridades y a la persona encargada del mantenimiento de la red de agua potable. Las respuestas se documentaron por medio de grabaciones de audio y se realizaron anotaciones de las observaciones adicionales. Con apoyo de la autoridad se recorrieron los cuatro barrios de la comunidad, procurando abarcar el mayor número posible de domicilios. Se conversó con un total de 45 adultos, todos mayores de 30 años. Las entrevistas y talleres para niños y adolescentes se llevaron a cabo en la primaria y la telesecundaria.

RESULTADOS

Conocimiento en torno al agua.

Las personas entrevistadas expresaron su conocimiento y experiencias de manera natural. Algunas historias, relatos o información varían debido a la traducción del zapoteco al español, pero en esencia, tienen el mismo significado y simbolismo. Principalmente los adultos mayores de 40 años poseen un conocimiento ancestral en relación con los indicadores (sonidos o síntomas corporales) para predecir acontecimientos como el cambio del clima y conocen las temporadas de secas y de lluvias; estos conocimientos son muy importantes pues les otorgan beneficios para sus actividades de siembra. A pesar de que no distinguen el término del ciclo hidrológico como tal, argumentaron que los árboles favorecen la infiltración del agua a los manantiales y piensan que el agua tiene que seguir su curso para hacer posible la vida. Los niños y jóvenes reconocen los conceptos de los procesos que involucra el ciclo hidrológico, temas que son abordados en los planes educativos en los diversos niveles de educación básica y media. Sólo algunos habitantes de la población entrevistada saben el lugar exacto del manantial que abastece la comunidad, y sólo algunos adultos saben su nombre en zapoteco.

Los jóvenes entrevistados muestran el conocimiento que poseen en torno al agua, pero en menor proporción que los adultos. Algunos tienen conocimiento de los

cuerpos de agua, pero no indicaron conocimiento en relación con creencias o costumbres. Según los comentarios de las personas mayores, la participación de los jóvenes e interés en las actividades que se realizan en la comunidad disminuye debido a la influencia de diferentes factores como los distintos estilos de vida, ajenos a la comunidad y el interés en otras actividades como el entretenimiento con aparatos electrónicos.

Los niños tienen conocimiento de algunos cuerpos de agua y de sus nombres en zapoteco; remotamente conocen historias en torno a ellos y saben el valor simbólico que poseen. Conocen creencias y relatos que les cuentan sus papás o sus abuelos y muestran valores del cuidado y uso adecuado de sus recursos, los cuales fueron transmitidos por sus padres o abuelos. Poseen cierto grado de conciencia por la naturaleza y muestran la responsabilidad que sienten de poner en práctica sus enseñanzas para poder seguir disfrutando de estos recursos. Expresaron la satisfacción que les da vivir en una zona con abundante agua. Las personas entrevistadas que han radicado en otros lugares saben que no todas las comunidades incluso de otras partes del mundo poseen dicho recurso de la misma forma que su comunidad, por ello también se sienten afortunados.

Reconocimiento de los cuerpos de agua

Se identificaron los cuerpos de agua mencionados por niños, jóvenes y adultos entrevistados, se revisó el total de menciones y se determinó su porcentaje de reconocimiento. La figura 1, muestra el porcentaje en que son reconocidos los cuerpos de agua. Dada su importancia histórica y sagrada, la pila de la virgen es la más reconocida con un 21%.

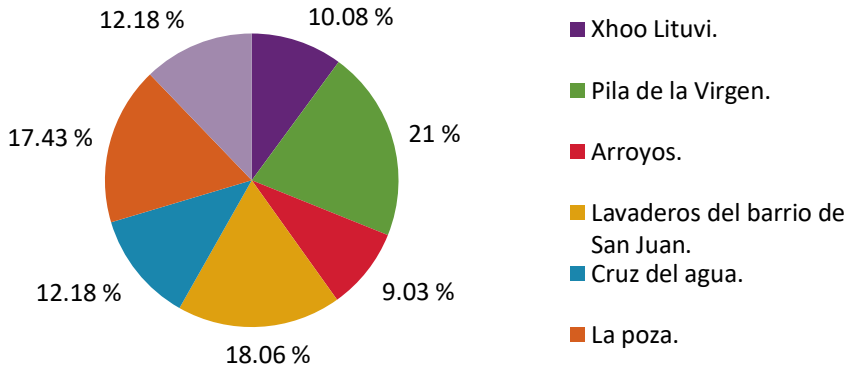


Figura 1. Porcentaje de reconocimiento de los cuerpos de agua

Otros cuerpos de agua que los pobladores reconocen son los arroyos Xhoo Natze, Xhoo Tavida, Xhoo Duva, Xhoo Layii, Xhoo Vina, Xororeya , Xhoo Betoxhia, Xolalo y Xhoo Yuyaha, sin embargo, sus nombres en zapoteco solo lo reconocen e identifican los adultos mayores. Todas las personas adultas entrevistadas mencionaron que ninguno

de estos arroyos se seca durante el año, pero sí disminuyen su caudal en época de sequía. A su paso los arroyos forman pastizales húmedos dentro de la comunidad y en estos lugares las personas mantienen ganado como la ciénaga en el barrio de San Juan.

El conocimiento de estos lugares es heredado de padres o abuelos. La tradición oral por medio del cual se transmiten los conocimientos culturales y del cuidado del medio ambiente en la comunidad, con el fin de preservar los saberes de generación en generación. Del total de menciones de los cuerpos de agua, se determinó el reconocimiento por los entrevistados, según los rangos de edades (Figura 2).

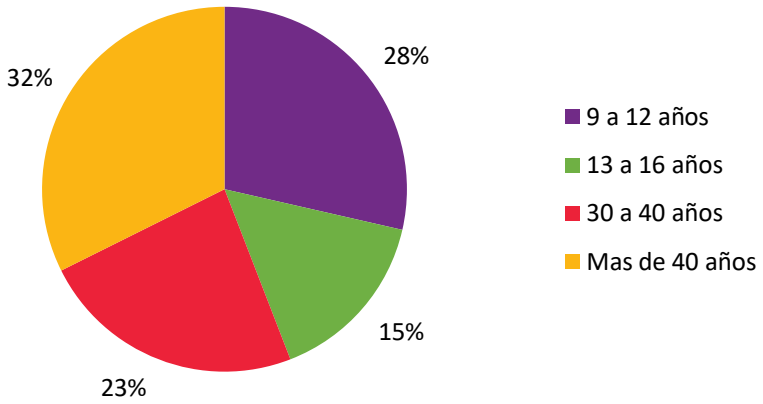


Figura 2. Porcentaje de reconocimiento de cuerpos de agua, según el rango de edad.

El mayor conocimiento (32%) lo presentan las personas mayores de 40 años y el menor (15%) lo aportaron los jóvenes.

Principales usos del agua en la comunidad

Son principalmente domésticos: aseo personal y del hogar; para la preparación de alimentos; regar las plantas y para sus animales de traspatio o ganado. Una familia implementó una purificadora utilizando como materia prima el agua de la red y distribuyen sus productos dentro y fuera de la comunidad; cuenta con un permiso por parte de la autoridad, aunque según los comentarios de las personas, el consumo de agua embotellada es principalmente en los negocios y restaurantes; la comunidad consume agua directamente de la llave y algunas personas acuden a la pila con cubetas y solo la usan para tomar o preparar sus alimentos.

Actividades para el cuidado del agua

Las personas entrevistadas incluyendo jóvenes y adultos, comentaron que en sus actividades diarias procuran no desperdiciar el agua. Los jóvenes y niños gracias a la

escuela están enterados de la importancia de su cuidado y en sus hogares acatan las reglas de cuidado que les imponen sus padres o abuelos. La autoridad comentó que cuestiones como el grado de estudios y la migración han generado diferentes escenarios, como el caso de las personas que emigran a otros lugares y padecen la escasez y al volver, valoran o reconocen la abundancia del recurso en su comunidad. Reutilizan el agua para las plantas o el baño, tienen la medida (por ejemplo. una cubetita como 5 L para el escusado, para ducha un tambo de 20 L, para lavar trastes 2 tinas 10 L), que se utiliza para cada actividad, tanto de aseo personal como usos domésticos. No realizan diario actividades que implican su uso en exceso, como lavar ropa, pisos, tinacos y riego de plantas. Estas reglas o mecanismos de cuidado son impuestas por los padres a los niños, son acatadas y respetadas por toda la familia. Comentaron que es la manera de enseñar el uso de los bienes naturales racionadamente.
A nivel municipal existe una sola persona encargada del mantenimiento diario de los tanques y tuberías de la red potable y así ha sido desde hace unos años.

La comunidad realiza trabajos de mantenimiento y limpieza de los manantiales por medio de tequios, si los trabajos a realizar no son excesivos y son dentro de la comunidad, los realizan los topiles, pero si los trabajos son más extensos y son fuera de la comunidad entonces la autoridad convoca a tequio general, donde asisten principalmente hombres. Comentan que, por acuerdo de asamblea, decidieron que la unidad de aprovechamiento forestal no realizaría trabajos de tala de árboles en las zonas cercanas a los manantiales para que no escasee el agua; en estas zonas solo realizan limpiezas y mantenimiento de las brechas.

Para las aguas residuales, existen fosas sépticas cada cierto número de casas o edificios públicos, cuyo mantenimiento resulta costoso. Es por eso que en general y según los comentarios de las personas entrevistadas, procuran darles diversos usos a las aguas residuales antes de ser desechadas. Según las entrevistas, la figura 3 muestra las actividades que realiza la comunidad para la conservación del agua, según la frecuencia con que se realizan.

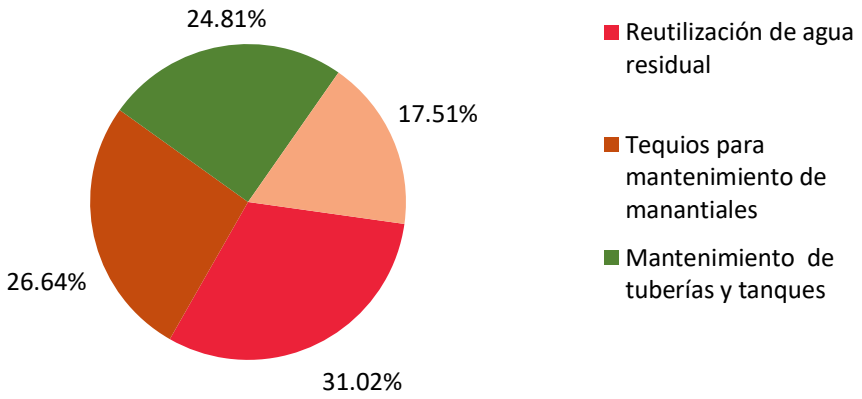


Figura 3. Actividades que realiza la comunidad para el cuidado y mantenimiento del agua

Se observa que en la comunidad el grado de conciencia en cuanto al uso del agua es de manera racional. Según las entrevistas, las acciones que se emprenden a través de un proceso continuo de formación por medio de la tradición oral para lograr una cultura ambiental, basada en el fomento de actitudes positivas a temprana edad y el cultivo de valores ambientales y de buenos hábitos desde la casa. En la figura 4 se muestra el porcentaje en que la población participa en la conservación del agua.

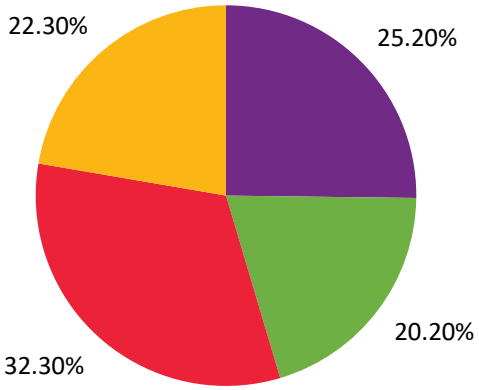


Figura 4. Porcentaje de la participación de la población en las actividades del cuidado y mantenimiento del agua

Las personas entrevistadas comentaron que participan en los tequios de limpieza y demás actividades por el agua, no solo porque son obligados sino porque son conscientes que es un recurso del que todos se benefician y por lo tanto es importante que participen y se involucren en estas actividades. Los adultos de más de 30 años tienen mayor participación en tequios debido a que los adultos mayores no tienen las

mismas habilidades que los jóvenes. Los niños y jóvenes obedecen las reglas tanto de sus hogares como de la comunidad para su cuidado y uso adecuado.

Prácticas culturales y cosmovisión del agua de acuerdo con las entrevistas

En Santa María Jaltianguis, la población es en su totalidad católica y en todas sus prácticas se refleja su religión. Los adultos mayores aun guardan cierto respeto a la naturaleza como un ser vivo que siente y gratifica el respeto que se le da; estas creencias son más evidentes en los adultos mayores de 40 años. Su experiencia la comparten con hijos y nietos.

Existe una estrecha relación entre el agua y la fundación del lugar que actualmente ocupa la comunidad. Como en el caso de muchas comunidades y grandes ciudades, el establecimiento de Jaltianguis fue determinado por la ubicación de un manantial. Existe una historia del Cerro del Campanario, que el 30% de los entrevistados considera sagrado, relacionada con la Pila de la Virgen que aseguran, fue determinante para su ubicación actual; el 40 % de las personas la considera sagrada y relatan diferentes versiones la historia.

El 28% considera sagrado el cerro Orejas de León que es donde brotan los manantiales y las personas mencionan que se guarda respeto al entrar al monte, de lo contrario se está ofendiendo al dueño del monte.

Festejos entorno al agua según las entrevistas

En Santa María Jaltianguis al igual que en otras comunidades de la Sierra Juárez, realizan diferentes festejos a lo largo de todo el año; en todos los festejos el agua está presente como un medio de purificación y bendición; en todos los actos religiosos el agua es empleada para bendecir como en el caso de un bautizo. En Semana Santa, el sábado de gloria, las personas ponen cruces en los cuerpos de agua y los adornan con flores, hacen una celebración religiosa y regalan agua de sabores a todas las personas. El mes 3 de mayo celebran el día de la Santa Cruz, donde se pide por la época de lluvias que inicia, para que llueva a su tiempo y no deje de llover en esos meses, para que se den sus cosechas.

En junio, realizan una misa en los lavaderos, celebrando a San Juan, y posteriormente hacen una convivencia. En diciembre, es tradición la misa que se realiza en el sitio de "*Xhoo Lituvi";* esta celebración se hace con la finalidad de agradecer el agua que el monte le proporcionó a la comunidad durante todo el año y para que les siga proveyendo el próximo año; para esta celebración la autoridad pone un autobús a disposición de las personas que gusten ir. Después de la misa, las familias hacen una convivencia en el lugar. La participación de la población en los diversos festejos es

significante, la siguiente figura (5), muestra el porcentaje de participación de la población en los festejos, según las edades que presentan.

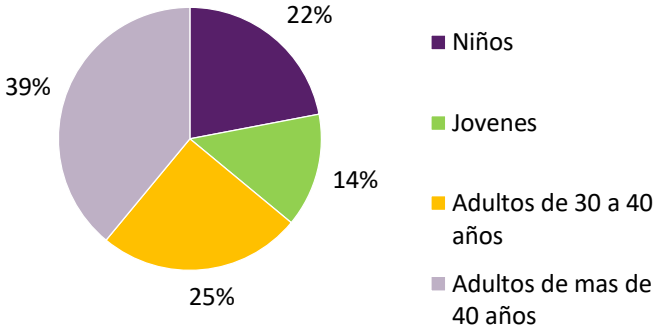


Figura 5. Porcentaje de participación de la población en los festejos, según su edad.

Las personas mencionan que del 2002 al 2003 ya era época de lluvia y no se veían que cayeran los primeros aguaceros; se empezó a dañar la siembra de temporada y los manantiales empezaban a bajar su nivel. Entonces la población organizó una procesión del templo mayor a "*Xhoo Lituvi* "con la imagen de San Nicolás; en el lugar pidieron el agua y pusieron una cruz en el lugar, las personas que acudieron en esa ocasión comentan, que cuando regresaron del monte, cayó un aguacero y lo atribuyen a la procesión y el pedimento que realizaron.

Aportes del trabajo a la educación ambiental

Es necesario reconocer que los problemas ambientales deberán enfrentarse no sólo a través de aplicación de normas, de procedimientos administrativos o con aplicación de tecnologías, sino que es imprescindible desarrollar un proceso educativo que se oriente al cambio de valores, concepciones y actitudes de la humanidad con el medio ambiente (UNESCO, 1977; Vandana S., 2008; Caride y Maira, 2001; Martínez Castillo R., 2010).

Es en este sentido que este trabajo contribuye a la educación ambiental, al llevar a cabo talleres, entrevistas y la etnografía, que hace a los actores abstraerse y puedan poner atención a temas cotidianos y de naturaleza rutinaria que, si no se discuten o se piensan, no se les da el valor e importancia que tienen, transcendiendo así el empirismo, lo informativo y lo cognitivo. Así mismo, este trabajo tiene un efecto transversal al desarrollo cultural en la comunidad y, por lo tanto, su contribución a la búsqueda de soluciones de los problemas ambientales estará dada por cómo logra internalizarse más en el quehacer cotidiano y cultural de la comunidad. Para la educación ambiental también se consideran las actividades y relaciones de los

diferentes grupos cuyo accionar influye cualitativa y cuantitativamente en la relación de la comunidad con su recurso: el agua.

Otra contribución del trabajo a la educación ambiental es que se orienta hacia la formación de los actores de la comunidad para gestionar su entorno, así como para desarrollar las capacidades individuales y comunitarias incidiendo en los hábitos y las actitudes para revalorar su relación con el medio ambiente. A nivel de acumulación de conocimiento, este trabajo contribuye también a conocer las limitaciones y retos de estos estudios en Latinoamérica (Briggs L. et al., 2018). Así mismo, del trabajo se rescatan los objetivos de educación ambiental para el agua propuestos por la UNESCO para el conocimiento de su dinámica temporal y espacial, la diversidad de usos y su gestión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Briggs Lilly, Trautmann M. Nancy & Fournier Christine (2018): Environmental education in Latin American and the Caribbean: the challenges and limitations of conducting a systematic review of evaluation and research, Environmental Education Research, DOI: 10.1080/13504622.2018.1499015

Broda, J. (2016). El agua en la cosmovisión de Mesoamérica. En, Agua en la cosmovisión de los pueblos indígenas en México. pp. 13-26.

Martínez Castillo Róger. (2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual Revista Electrónic@ Educare Vol. XIV, N° 1, [97-111], ISSN: 1409-42-58.

Toledo, V. y Barrera, B. (2008). La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales, Icaria editorial, s.a. pp. 232.

Vandana Shiva an interview by Andy Opel (2008) From water crisis to water culture, Cultural Studies, 22:3-4, 498-509, DOI:10.1080/09502380802012591

UNESCO (1977): Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi (URSS, ahora Georgia). Informe Final.

La representación social de la energía generada por el uso de gas LP.

Jessica Beatriz Galindo Picazo
Pedro Alejandro Hernández Lira

Estudiantes de la licenciatura en psicología del Centro Educativo de la Región de Texmelucan.

Antonio Fernández Crispín

Profesor e investigador de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Palabras Clave: representación social, causas de problemas ambientales, estudiantes de secundaria, educación ambiental.

Resumen

La pregunta de investigación para este trabajo es ¿Por qué las personas no ocupan un calentador solar para reducir la contaminación energética? Para ello se describe la representación social de las causas en estudiantes de segundo grado de secundaria, en la región de San Martin Texmelucan, Puebla y la comunidad de Santiago Coltzingo, para determinar la representación social de la energía generada por el uso del calentador que utiliza gas LP y la relación que tiene el uso de este recurso con la contaminación. Las personas no perciben el daño que le causan a la tierra con las prácticas que utilizan para satisfacer sus necesidades como preparar o calentar comida y bañarse con calentadores que ocupan energía no renovable. Se expone una metodología para describir la representación social de la energía generada por los calentadores y el uso de los calentadores solares como alternativa para disminuir el consumo de gas LP en la región mencionada, un estudio en proceso. En el estudio se muestra el conocimiento y las prácticas de los participantes. Los conocimientos que se buscaron recabar fueron: calidad de vida, ventajas y desventajas de los calentadores de agua que se ocupan y de los calentadores solares, y los recursos para obtener un calentador solar. Las prácticas se basan en los consumos que se tiene del gas LP y los tipos de calentadores que se utilizan. Los factores que los alumnos mencionan son diversos, no hay respuestas especializadas de acuerdo con el tema, ni las hay que contribuyan a una representación en la cual relacionen el consumo de gas LP con contaminación energética y con la calidad de vida.

Introducción

De acuerdo con Lovelock (2007), la tierra es un sistema que se compone de elementos físicos, químicos, biológicos y humanos y la información entre sus interacciones es compleja en todos sus niveles. Las personas le estamos haciendo daño con las

prácticas para satisfacer necesidades personales. La temperatura de la tierra es cada vez mayor y esto pone en peligro a la autorregulación de la que depende la vida en el planeta. El uso de los combustibles fósiles como el gas LP, contribuye de manera importante a este aumento de la temperatura conocido como calentamiento global, entre otras cosas porque produce monóxido y dióxido de carbono. Sin embargo, la mayoría de las personas no parece ser consciente del impacto sobre el clima que tienen estos combustibles. Entre las prácticas más comunes en la vida urbana del uso de gas LP están cocinar y el aseo personal (bañarse).

En la actualidad existe el calentador solar de agua para el uso doméstico que surge como alternativa para sustituir los calentadores tradicionales. Se presenta principalmente como una alternativa sustituyendo las fuentes energéticas fósiles. Los calentadores solares están constituidos por dos elementos principales: 1) colector, el cual se encarga de recibir y transformar la energía solar y 2) el tanque que almacena el agua calentada por este método (Burnano, Hernan, & Sabogal, 2006).

La pregunta de investigación para este trabajo es ¿Por qué las personas no ocupan un calentador solar para reducir la contaminación energética? Para ello, se describe la representación social de las causas en estudiantes de segundo grado de secundaria en la región de San Martin Texmelucan Puebla y la comunidad de Santiago Coltzingo. Se considera que las representaciones sociales (RS) son construidas colectivamente y trasmitidas de generación en generación. Conocer la RS puede permitir establecer las bases para un programa de educación ambiental.
Moscovici (1979) define las RS como la opinión e imagen del objeto representado que se traduce en una actitud de la respuesta y como una “preparación de la acción”. En este sentido, la representación social ayuda a tener una visión clara de lo analizado (diagnostico) para poder hacer una intervención.

La educación ambiental (EA) puede ser vista como una herramienta para generar conciencia de la importancia de preservar el entorno y ayudar a las personas a realizar cambios de valores, conducta y estilos de vida (Espejel Rodriguez & Flores Hernandez, 2012), con un marco teórico interdisciplinario (González Gaudiano, 2007).
Desde el enfoque constructivista, la educación pretender cambiar las concepciones del pensamiento ingenuo por unas más elaboradas propias de conocimiento científico (Lara Gonzalez, Fernandez C., Silvia G., & Perez A., 2010). La teoría de las RS puede explicar estos cambios.

El objetivo de este trabajo es determinar la representación social de la energía generada por el uso del calentador que utiliza gas LP y la relación que se tiene con el uso de este recurso con la contaminación.

Teniendo como objetivos específicos: 1) identificar la RS de lo que se considera para tener una mejor calidad de vida, 2) identificar la RS de los calentadores de agua en uso y, 3) identificar la RS del calentador solar.

Marco teórico

Moscovici define las representaciones sociales como redes específicas que contienen las creencias, imágenes y conceptos de un objeto o situación de orientación del sentido común, también describe a las representaciones sociales como universos de opiniones y como un sistema de comunicación, en la cual el contenido está organizado de manera que las personas puedan comunicarse y entender su realidad, está en formación y evolución respecto al tiempo, la organización está determinada por el tiempo que genera un grado de desorganización máxima observada, de este modo la RS cambiaria en los individuos (Wagner & Hayes, 2011).

Metodología

Para estudiar la representación social de los calentadores solares como alternativa a la contaminación energética causada por el uso de gas LP, se consideraron tres localidades: el centro de San Martín Texmelucan, Santiago Coltzingo y el conjunto de veintidós juntas auxiliares de San Martín Texmelucan.

San Martín Texmelucan es una cabecera municipal ubicada en la zona centro oeste de Puebla, está a 32 km de la ciudad de puebla, 95 km de la ciudad de México y 23 km de la ciudad de Tlaxcala de Xicoténcatl. El municipio cuenta con una población de 119,938,473 habitantes; su economía se basa en la industria textil, comercio, agricultura y ganadería; cuenta con el tianguis de ropa más grande de Latinoamérica y forma parte de diferentes corredores industriales. La comunidad de Santiago Coltzingo cuenta con 3,155 habitantes, su economía se basa en industrias manufactureras, comercio y como empleados de la región de San Martín Texmelucan (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

Cada localidad muestreada está formada por estudiantes de segundo grado de secundaria de cada lugar geográfico. Se realizó un muestreo con una cuota de 117 personas, de las cuales 60 son de tres escuelas de la región de San Martín Texmelucan y 57 de dos escuelas del municipio de Santiago Coltzingo. La encuesta se aplicó en marzo de 2018 y se procuró asegurar una alta homogeneidad en su aplicación.
El instrumento de investigación fue un cuestionario con diecisiete preguntas, de las cuales doce fueron de tipo abierta de triple evocación, redactado de la siguiente manera: “Mencione tres ventajas que tiene el calentador de agua solar: _____, _____, _____.”, y cinco preguntas cerradas con cuatro opciones de respuesta.
En este trabajo se reportan las respuestas a las preguntas del cuadro 1.

Ítem	Objetivo
Mencione tres cosas sobre qué es calidad de vida o vivir mejor.	Identificar lo que la gente considera que necesita para vivir mejor, si la naturaleza o evitar el calentamiento global es una de ellas.
Mencione tres ventajas que tiene el calentador de agua que utiliza.	Identificar las creencias que se tienen sobre los calentadores y determinar por qué los ocupan.
Mencione tres cosas que necesita para adquirir un calentador de agua solar.	Identificar las creencias de los calentadores solares y determinar por qué no los ocupan.

Cuadro 1. Preguntas de investigación y el objetivo que se pretende lograr con ellas

Las respuestas se analizaron mediante la organización y el valor de importancia de aparición. De acuerdo con Fernández (2002) el núcleo central de la RS está formada por la frecuencia enunciada. La organización de la información se analizó mediante la familia de números de Hill, que permite analizar la diversidad de la RS en función de la abundancia y la homogeneidad de repetición (Fernández Crispín, Benayas del Álamo, & García Pérez, 2008). Sin embargo, su interpretación es intuitiva y para afirmar que un valor es alto o bajo es necesario compararlo con todos los demás valores (Tlahuiz, 2017). Estos números son: N0; la riqueza de opiniones distintas obtenidas, N1; número de creencias abundantes, N2; las ideas más importantes y socializadas. Además, se calcularon los siguientes índices: I; la cantidad de información, O; la organización de la información, índice de Simpson; el grado de consenso sobre el objeto organizado, Shannon y Weaver; el grado de complejidad y Hmax; el tamaño de ideas que se tienen de las creencias. Para el análisis de los datos se utilizó el programa Excel 2010. En el cuadro 2 se muestran las fórmulas para obtener los índices.

Para analizar la estructura de las RS se hizo un análisis de redes sociales. Las redes sociales son un instrumento para conocer las interacciones entre elementos, en este caso ideas o palabras. Mediante este instrumento se utiliza información de tipo cualitativa más que cuantitativa por lo que es necesario seguir una serie de técnicas que permitan ordenar dichas interacciones para poder ser representadas en un grafo o red. Los grafos están compuestos por nodos que, en este caso, representan las ideas o palabras que aparecen en los cuestionarios (las evocaciones recaudadas de las encuestas) y líneas que son las relaciones o entre estas ideas (Hanneman, 2005). En este trabajo se ocupan los indicadores de centralización para poder identificar las respuestas que ejercen un papel importante de nuestra red.

N0	Se cuenta el número total de creencias u opiniones distintas.
N1	
N2	
I	
O	
Índice de diversidad de Simpson	
Índice de la diversidad Shannon y Weaver	
Hmax	

Cuadro 2. Fórmulas para obtener índices de diversidad

RESULTADOS

En el cuadro 3 se muestra la lista de palabras y su frecuencia sobre lo que se considera como calidad de vida, entre las que destacan: economía, vivienda, alimentación, salud y empleo, lo que indica que las personas no relacionan la calidad de vida con la importancia del medio ambiente.

Ideas	Frecuencia
Economía	43
Vivienda	42
Alimentación	36
Salud	30
Empleo	25
Agua	12
Educación	12
Familia	9
Felicidad	6
Vestimenta	6
Aire	5
Bienestar	5
Paz	5
Recursos	5
Tener un terreno	5

Amigos	4
Amor	4
Ejercicio	4
Seguridad	4

Cuadro 3. Respuestas y frecuencias de la pregunta “Mencione tres cosas sobre que es calidad de vida o vivir mejor”.

En la figura 2 se muestra la imagen de la RS. Se articula en el núcleo de ideas sobre necesidades sociales, el tamaño de los nodos se muestra en relación con la frecuencia y en el cuadro 4 se muestra los resultados de acuerdo a los análisis de diversidad de Hill.

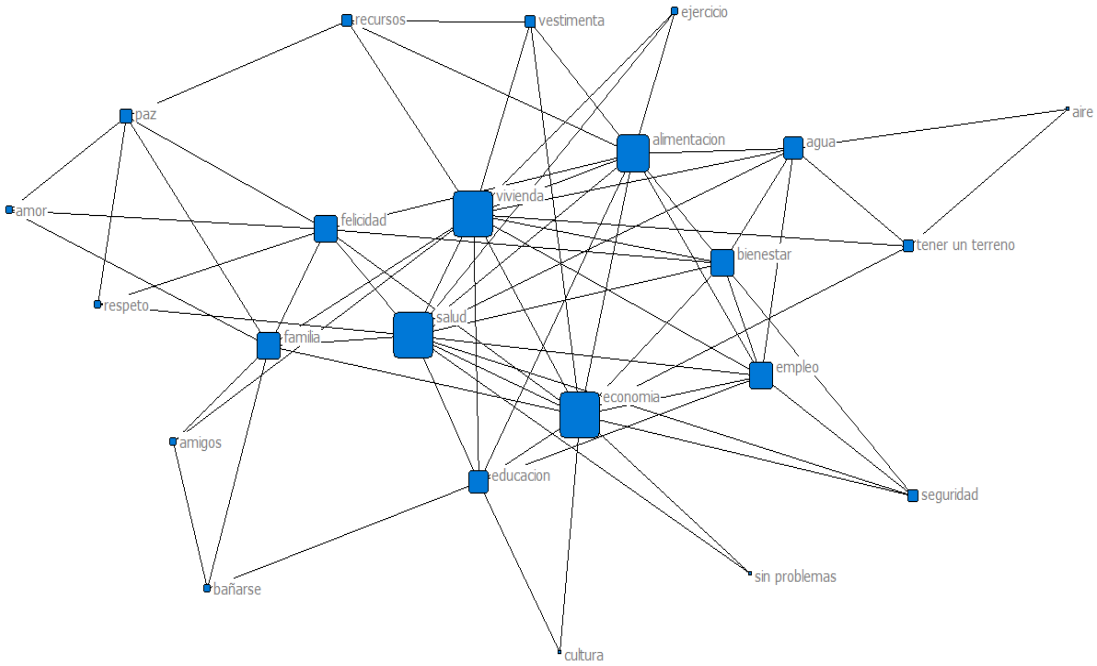


Figura 2. Imagen de la RS sobre calidad de vida.

Shannon	3.15627904
Simpson	0.072129
N0	56
N1	1
N2	13.8640492
I	0.86907265
O	0.21589981
H-max	4.02535169

Cuadro 4. Resultados de índices de diversidad de calidad de vida.

En el cuadro 5 se muestra la lista de palabras obtenidas y su frecuencia sobre las ventajas que tiene el calentador que utilizan. Entre las más importantes: es rápido, regula la temperatura, ahorra gas, no utiliza gas, y no contamina; respuestas con las que se puede inferir que las personas eligen su calentador por la necesidad de rapidez y el agrado por la temperatura que le puede brindar; se debe a las actividades que desempeñan y el tiempo de transporte a sus destinos. Entre estas ideas se encuentran dos respuestas contradictorias “ahorra gas” y “no utiliza gas”, las cuales se encuentran porque en las zonas de la recolección de datos, con más frecuencia en Santiago Coltzingo, aún se ocupa el uso de leña y por el hecho de que muchas personas no saben la cantidad que realmente ocupan de gas LP y cuánto de este se usa para el calentador de agua; algunas personas cuentan con calentadores solares pero no conocen su función ni los recursos que utilizan. En la figura 3 se muestra la imagen de la RS, la cual se articula en el núcleo de ideas sobre la necesidad de rapidez, el tamaño de los nodos se muestra en relación con la frecuencia y en el cuadro 6 se muestra los resultados de acuerdo con los análisis de diversidad de Hill.

Ideas	Frecuencia
Es rápido	57
Regula temperatura	25
Ahorra gas	23
No utiliza gas	16
No contamina	13
No utiliza leña	13
Ahorro de dinero	12
Útil	12
Calienta el agua	9
Económico	8
Mantiene el agua caliente	8
Utiliza el sol	8
Tiempo	7
Ahorra agua	6
Aprovecha el sol	4
No importa el clima	4
Evita la luz	4
Se calienta solo	4
Utiliza leña	4

Cuadro 5. Resultados y frecuencias de la pregunta “Mencione tres ventajas que tiene el calentador de agua que utiliza”.

En el cuadro 7 se muestra la lista de palabras y su frecuencia que definen la RS de los individuos sobre las necesidades para obtener un calentador solar. Las palabras que destacan son: el clima afecta, es caro, es frágil, depende del sol y es lento, lo que indica que las personas no tienen mucho conocimiento del funcionamiento, el material del cual está hecho el calentador y lo más importante que consideran que no cumplirá con lo que ellos necesitan para su vida diaria o cotidiana. En la figura 4 se muestra la imagen de la RS, la cual se articula en el núcleo de ideas sobre necesidad de rapidez, el tamaño de los nodos se muestra en relación con la frecuencia y en el cuadro 8 se muestran los resultados de acuerdo con los análisis de diversidad de Hill.

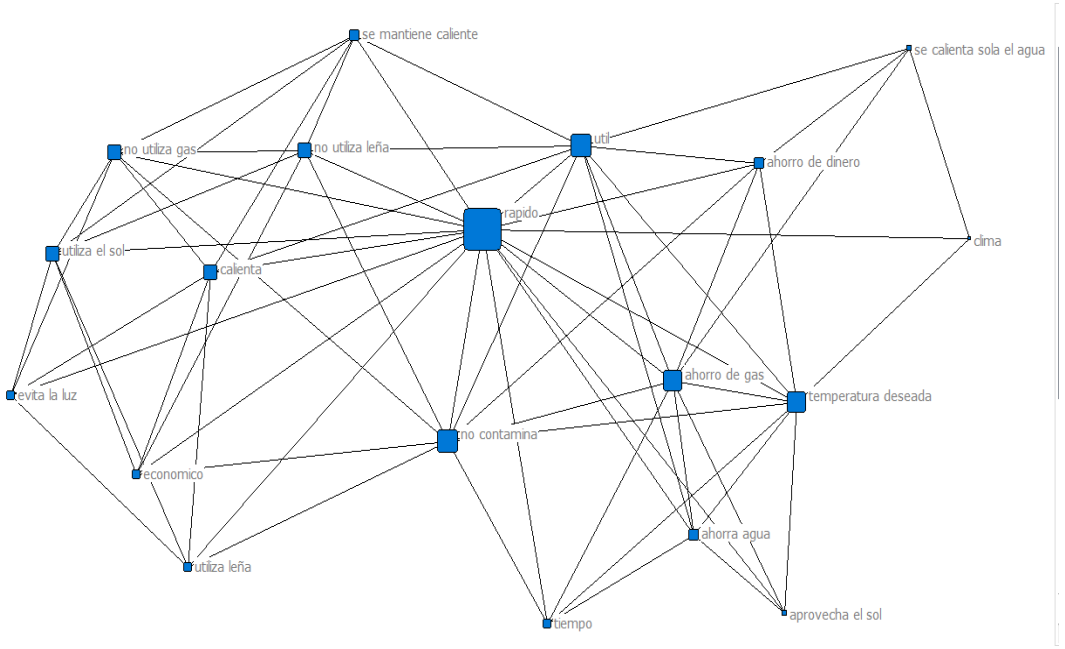


Figura 3. Imagen de la RS sobre ventajas de los calentadores de agua.

Shannon	3.20972953
Simpson	0.07064551
N0	51
N1	24.7723852
N2	14.1551813
I	0.7220961
O	0.18365415
H-max	3.93182563

Cuadro 6. Resultados de los índices de diversidad.

Ideas	Frecuencia
Clima afecta	45
Caro	29
Frágil	25
Depende del sol	24
Lento	22
Necesita espacio	7
Es grande	5
Es inseguro	5
En lluvia no calienta	5
No se calienta	5
Desperdicia agua	4
Contamina	3
Necesita mantenimiento	3
No regula temperatura	3
Es pesado	3
Rápido	3
Tiempo	3
Dañino	2
Gasta energía	2

Cuadro 7. Resultados y frecuencias de la pregunta “Mencione tres cosas que necesita para adquirir un calentador de agua solar”.

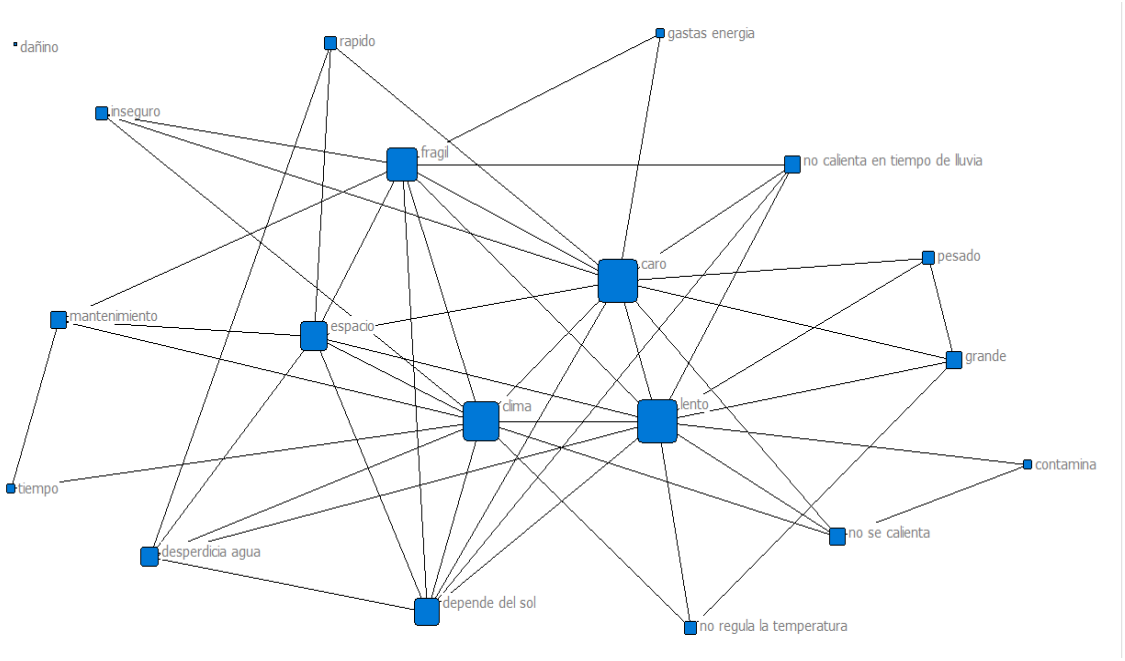


Figura 4. Imagen de la RS sobre cosas que se necesitan para adquirir un calentador solar.

CONCLUSIÓN

Lo que se hace en este estudio, es utilizar y seleccionar la información que se encuentra en la sociedad (Moscovici, 1979). Se entiende que la representación social es una construcción de significados sociales, los discursos se desplazan entre otros, es decir, dinámicamente, lo que permite que las representaciones sociales tengan un contexto generado de diferentes fuentes, medios de comunicación, pláticas escolares, familiares, entre amigos, etcétera. Las respuestas y los indicadores en la información, organización y estructura proporcionan una herramienta teórico-metodológica con poder explicativo para hacer análisis, en los campos de la información, el campo de representación y la actitud (Fernández Crispín, Benayas del Álamo, & García Pérez, 2008).

Bajo este enfoque se concluye que los estudiantes de segundo grado de secundaria de la región de Texmelucan y la comunidad de Santiago Coltzingo no cuentan con información adecuada sobre la relación entre los problemas ambientales y el tipo de energía que se emplea en los artefactos de uso cotidiano, como los calentadores, por lo que no reconocen a los calentadores solares como alternativa para reducir la contaminación atmosférica asociada al cambio climático; los saberes que tienen parten de un conocimiento cotidiano e ingenuo.

La representación social de la calidad de vida parte de las necesidades sociales y económicas, pero no incluye la necesidad de un ambiente en buen estado para lograr vivir mejor. Respecto a la energía la consideran útil; siendo la energía eléctrica la principal fuente que se conoce, la consideran necesaria, cara y peligrosa.

Se perciben algunas ventajas de los calentadores solares como el que ahorran gas, lo que se relaciona con una de las cualidades más importantes de la calidad de vida. También sienten que los calentadores solares contaminan menos, sin embargo, estas ventajas no coinciden con las necesidades creadas por un modo de vida acelerado en el que se vive en la inmediatez. Para la mayoría de las personas lo importante en un calentador es que sea rápido y así puedan disponer constantemente de agua caliente. La comodidad que produce la tecnología está por encima de su poca conciencia sobre el medio ambiente e incluso sobre la economía familiar. Si bien a primera vista pudiera parecer que un programa de educación ambiental debería "enseñar" como funciona un calentador solar y sus ventajas, las personas no lo elegirán si no se hace primero una reflexión crítica del concepto de calidad de vida que se tiene.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Burnano, J., Hernan, A., & Sabogal, O. (2006). Diseño y construccion de un calentador solar de agua operado por termosifon. Scientia et Technica, 85-90.

Espejel Rodriguez, A., & Flores Hernandez, A. (2012). Educacion ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior: Puebla-Tlaxcala, Mexico. Revista Mexicana de la Investigacion Educativa, 1173-1199.

Fernández Crispín, A., Benayas del Álamo, J., & García Pérez, J. G. (2008). La teoria de las representaciones sociales como una herramienta de investigacion en educacion ambiental. Mexico: BUAP.

González Gaudiano, É. (2007). Educacion ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios. México.

Instituto Nacional de Estadistica y Geografia. (2015). Obtenido de http://www.beta.inegi.org.mx/app/buscador/default.html?q=san+martin+texmelucan+puebla

Lara Gonzalez, J. D., Fernandez C., A., Silvia G., S. E., & Perez A., R. (2010). Representación social de las causas de los problemas ambientales. El caso de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Trayectorias, 40-55.

Lovelock, J. (2007). La venganza de la tierra: La teoria de Gaia y el futuro de la humanidad. Mexico: Editorial Planeta, S.A.

Moscovici, S. (1979). El Psicoanálisis, su imagen y su publico. Buenos Aires: Huemul.

Tlahuiz, D. (2017). Representacion social del desarrollo sustentable en alumnos de nivel licenciatura de la Benemerita Universidad Autonoma de Puebla. Puebla: BUAP.

Wagner, W., & Hayes, N. (2011). El discurso de lo cotidiano y el sentido comùn: la teoria de las representaciones sociales. Mexico: Anthropos.

Los huertos universitarios: una experiencia de educación ambiental y sustentabilidad en la Universidad Veracruzana

Juan C. Fontalvo-Buelvas
Yadeneyro de la Cruz Elizondo

Facultad de Biología, Maestría en Gestión Ambiental
para la Sustentabilidad. Universidad Veracruzana, México

Palabras Clave: huertos, universidad, educación ambiental, sustentabilidad.

RESUMEN

Las instituciones de educación superior tienen diversos desafíos en el presente siglo, entre ellos impulsar el desarrollo sustentable y formar profesionales con actitudes y valores ambientales. La educación ambiental resulta muy importante para lograr estos cometidos, por lo que la Universidad Veracruzana ha instaurado líneas de investigación y experiencias educativas al respecto, y ha asumido la sustentabilidad como un eje transversal en casi la totalidad de sus dependencias. De esta manera y a través de distintas estrategias, se ha ido permeando la sustentabilidad y la educación ambiental en las cinco regiones de la universidad. Una de estas estrategias es la de los huertos universitarios, un proyecto multidisciplinario que responde a las problemáticas y las crisis ambientales, económicas y alimentarias que se presentan en la actualidad. De manera que consideramos al huerto como un espacio con potencial para desarrollar la educación ambiental para la sustentabilidad en el contexto universitario.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se le ha dado una progresiva atención a los nuevos desafíos que tienen las Instituciones de Educación Superior (IES); especialmente en lo que respecta a la autofinanciación (Ardila, 2011), la calidad educativa, su influencia y aporte para impulsar el desarrollo sustentable de los países (Derrico, 2017), pero también respecto al compromiso social para formar profesionales con actitudes y valores ambientales. En este sentido, las universidades deben transitar del simple hecho de impartir conocimientos ambientales a la forma aplicada de relacionar a la comunidad universitaria con su ambiente, esto es, relacionarla con su entorno para buscar un cambio de actitudes contundente (Escobar, 2012). En este contexto, la educación ambiental debe permitir que estudiantes, docentes y demás miembros de la academia, tengan la suficiente sensibilidad para poder tomar conciencia de la importancia de conservar nuestro ambiente, no sólo porque es primordial para

mejorar la calidad de vida, sino para garantizar la de las futuras generaciones (Pasek, 2004). Sin duda, la universidad es muchas veces el último hogar educativo de las personas, y por ello en ocasiones, representa la última oportunidad para que las personas reciban educación ambiental. Aquí es dónde radica la importancia de la educación ambiental en las IES, donde se espera que la comunidad tome conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas (Teitelbaum, 1978).

Las universidades, al igual que otras instituciones educativas, han implementado diversas estrategias para tratar de incorporar la educación ambiental al currículo de cada licenciatura. Dos ejemplos clásicos de estas estrategias son la interdisciplinariedad (Álvarez, 2004) y la transversalidad (Sarria, 2009) de la educación ambiental. Sin embargo, lo que ha sucedido con estas tácticas es que como a todos los docentes les corresponde desarrollarla, pareciera que nadie se interesa por articularlas a sus experiencias educativas, ya que no existe un mecanismo de verificación que corrobore su pleno ejercicio. Por lo anterior, a la educación ambiental en las IES le sucede algo similar a lo que ocurre con la tragedia de los comunes (Hardin, 1968), es decir, varios individuos (en este caso docentes), motivados sólo por el interés personal y actuando independiente pero racionalmente, terminan por no enseñar educación ambiental a sus estudiantes, aunque a ninguno de ellos, sea como individuos o en conjunto, les convenga las consecuencias profundas de tal situación.
Por otro lado, cuando la educación ambiental logra implementarse en el contexto universitario (Martínez, 2008), posteriormente se disuelve en la práctica ya que se queda en lo teórico y no avanza hacia actitudes ambientales y conductas sustentables especificas (Álvarez y Vega-Marcote, 2009). Es por esto que la educación ambiental para la sustentabilidad no sólo debe ser conceptual, sino que además debe ser práctica y aplicada, y en este escenario, el huerto agroecológico es una herramienta pedagógica de gran utilidad pues permite el desarrollo de competencias teóricas, procedimentales y axiológicas de forma sinérgica (Nicolás *et al.,* 2014). En este orden de ideas, el objetivo de este trabajo es poner al descubierto la forma en que el huerto universitario puede ser una herramienta teórico-práctica de educación ambiental para la sustentabilidad en las IES.

La educación ambiental en la Universidad Veracruzana

La educación ambiental para la sustentabilidad en la Universidad Veracruzana (UV) es concebida justamente desde su naturaleza, como interdisciplinaria (De Arraga, 1998). En este sentido, se ha orientado a responder preguntas de investigación, así como a abordar problemas y desafíos sobre la relación entre los procesos educativos y el medio ambiente. Este proceso ha sido concebido teniendo en cuenta la íntima cercanía con la problemática social en un marco de acción política, puesto que los

problemas ambientales tienen su origen ineludible en problemas sociopolíticos (Foladori, 1999). Ello ha permitido que las líneas de acción de educación ambiental para la sustentabilidad se aborden en vinculación con tópicos como sustentabilidad, biodiversidad y recursos naturales, uso de la energía, conservación y restauración ecológica, cambio climático, riesgo, vulnerabilidad, cultura del agua, alimentación, salud ambiental, conocimientos ecológicos tradicionales, aprendizaje socio-ecológico y comunicación ambiental, tendientes al desarrollo comunitario, la equidad social, la gobernanza ambiental y la formación de ciudadanía. Siendo el medio ambiente un centro nodal desde la educación, tanto en el ámbito educativo como fuera del mismo (comunitario, virtual, etc.). A distintos sectores y grupos de población: jóvenes, adultos, indígenas, actores de la comunidad escolar, sectores urbanos, periurbanos y rurales, organizaciones de la sociedad civil, entre otros (UV, 2019).

La sustentabilidad en la Universidad Veracruzana

La sustentabilidad en la UV es un compromiso institucional y una responsabilidad social (Martínez, 2013). Es por esto que se han integrado orgánicamente todos los componentes de la sustentabilidad en las funciones sustantivas de la UV y en su Plan General de Desarrollo 2030 (UV, 2017a), para fortalecer el desempeño de sus programas académicos y su proyección social, con base en una amplia y comprometida participación de la comunidad universitaria en su conjunto.

Las directrices y líneas de acción de transversalidad de la sustentabilidad permean todas las decisiones, acciones y actividades que se desarrollan en prácticamente la totalidad de las dependencias universitarias. Estas dependencias han aplicado ajustes de distintos alcances en sus planes y programas de estudio, a fin de estar en mejores condiciones de responder a los desafíos de la sustentabilidad del desarrollo. Lo mismo puede decirse de un número creciente de cuerpos académicos y líneas de generación y aplicación del conocimiento. La UV cuenta ahora con varios programas académicos, centros especializados, institutos de investigación y organismos ligados a estos temas, una red estatal de observatorios metropolitanos, y recientemente ha puesto en marcha un Programa de Estudios de Cambio Climático (UV, 2010b).

De forma concreta, las propuestas de sustentabilidad están inmersas y se promueven en el presente y con perspectiva de futuro. Es por eso por lo que desde el Programa de Trabajo Estratégico 2017-2021 (UV, 2017b), el Plan de desarrollo de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad (UV, 2010a), y el Plan Maestro para la Sustentabilidad, se dirigen diversos programas de corte sustentable. Estos programas tienen que ver con administración sustentable, gestión de recursos movilidad urbana y espacios universitarios, formación en sustentabilidad y alimentación sana. Los huertos universitarios justamente tienen que ver con distintos de estos programas, por lo que se convierten en una prioridad institucional. Dado lo anterior, se creó una

Red de Huertos Universitarios, en las que participan dependencias de las cinco regiones universitarias (Escalona *et al.,* 2018).

HUERTOS, EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SUSTENTABILIDAD

Los huertos universitarios en la UV forman parte de un proyecto multidisciplinario (Nicolás *et al.,* 2017) que surge de las problemáticas y crisis ambientales, económicas y alimentarias que se presentan en la actualidad (Acuña y Meza, 2010). Tales crisis han propiciado toda una serie de fenómenos variados e interdependientes que tienen que ver con la disponibilidad y calidad de alimentos, las deficiencias en la salud como la obesidad o la desnutrición, así como con el cambio climático y la persistente migración que trae consigo la pérdida de valores. Este proyecto institucional propone aminorar la crisis alimentaria mediante el diseño de estrategias encaminadas a mejorar la nutrición y la calidad de vida de la comunidad (Martínez y Martínez, 2011). Esto se ha logrado gestionando las áreas verdes para la investigación y capacitación, así como la construcción de opciones que ayuden a mitigar los efectos del cambio climático a través de la producción urbana de alimentos, los sistemas de captación pluvial, las ecotecnias y las eco-construcciones, además del manejo adecuado de residuos en las instalaciones de la Universidad Veracruzana y las áreas urbanas y periurbanas donde se ubican.

La educación ambiental se ha promovido a través de diferentes estrategias y, en el caso de la Facultad de Biología *Campus* Xalapa, ha encontrado una herramienta peculiar para su desarrollo. En esta unidad se imparte a nivel de licenciatura la experiencia educativa *Educación ambiental y desarrollo comunitario* y, a nivel de posgrado, la experiencia educativa *Educación ambiental para la sustentabilidad*. Un punto de encuentro para ambas experiencias ha sido el Huerto Agroecológico de la misma Facultad, un espacio con 303 m^2 en los que se hace manejo de composta, la lombricomposta, donde también se cultivan hortalizas, plantas medicinales y árboles frutales, al tiempo que se adquieren competencias teóricas, heurísticas y axiológicas.
El huerto agroecológico en el contexto universitario ha sido un gran aliado para los docentes, ya que se ha convertido en el canal o la vía para lograr que varias generaciones de estudiantes sean sensibles y conscientes ante las problemáticas ambientales que aquejan nuestro país (Aragón y Jiménez, 2015). La idea de huerto ha permitido realizar buenas prácticas ambientales, al tiempo que se desarrollan las funciones sustantivas de la academia: docencia, investigación y extensión. Tanto académicos como estudiantes, hoy en día aprenden a separar sus residuos, incluyendo los orgánicos en las compostas universitarias; se cultivan hortalizas saludables que tienen poco impacto sobre la salud humana; se contribuye con más áreas verdes en los entornos urbanos para promover la biodiversidad y mejorar la calidad del aire, y también se hace un uso racional del agua para hacer conciencia de la importancia del vital líquido. Todas estas buenas prácticas han propiciado que cada

vez se incorporen más personas de la comunidad universitaria, tales como el personal de administrativo y de limpieza. El huerto es un espacio común de uso público que irradia buenas prácticas para una mejor calidad vida y para un mejor bienestar.
En definitiva, los huertos universitarios pueden lograr ser una herramienta eficaz de educación ambiental para la sustentabilidad, gracias al enfoque eco- pedagógico (López, 2017), agroecológico (Altieri *et al.,* 1999) de permacultura (Mollison y Slay, 1998) y a su visión comunitaria (Del Viso *et al.,* 2017). Ya que todos estos paradigmas promueven fuertemente el componente social, invitan entre otros aspectos a crear comunidad y fortalecer el tejido social a través de la cooperación, el trabajo en equipo, las responsabilidades compartidas, los deberes colectivos y el diálogo de saberes. En este sentido, el huerto universitario se traduce en educación para la vida (Rodríguez-Haros *et al.,* 2013) y contribuye en la consecución de un mundo más sustentable, una de las grandes metas del presente siglo (PNUD, 2016).

CONSIDERACIONES FINALES

La educación ambiental no es fundamental solamente para los biólogos, también para la formación de todos los futuros profesionistas. Lo importante es que en el ejercicio profesional cuenten con esta y otras herramientas para que reflexionen, en interacción con profesionistas de otros campos del conocimiento, sobre las crisis ambientales, económicas y alimentarias. Además, es imprescindible que, en la medida de lo posible, puedan involucrar al resto de la población con la que interactúan en su ámbito profesional; esto resulta necesario para sumar voces por la conservación de la naturaleza y para construir un verdadero desarrollo humano y sustentable. En el contexto universitario, el huerto educativo tiene potencial para impartir saberes de la academia, pero también para desarrollar la educación ambiental para la sustentabilidad, ya que la mejor forma de enseñar a ser sustentable es a través de herramientas que den ejemplos prácticos de sustentabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acuña, R., O., & Meza, C. M. (2010). Espejos de la crisis económica mundial: La crisis alimentaria y las alternativas de los productores de granos básicos en México. *Argumentos (México, DF)*, *23*(63), 189-209.

Altieri, M. A., Hecht, S., Liebman, M., Magdoff, F., Norgaard, R., & Sikor, T. O. (1999). *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Montevideo, Editorial Nordan-Comunidad, 338 pp.

Álvarez, O. C. (2004). Educación ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. *Revista iberoamericana de educación*, *35*(1), 1-7.

Álvarez, P., & Vega-Marcote, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la educación ambiental. *Revista de psicodidáctica*, *14*, 25-38.

Aragón, N. L., & Jiménez, N. T. (2015). El huerto ecológico universitario como herramienta para el estudio de problemas ambientales: una propuesta educativa en el grado de educación primaria. En: Aidipe (ed), (vol 3). *Investigar con y para la sociedad,* España*,* pp 1839-1844.

Ardila, Y. (2011). Algunas implicaciones de la autofinanciación en la educación superior pública: el caso de la Universidad Nacional de Colombia (Tesis de Maestría). Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

De Arraga, L. P. (1998). Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en Educación Ambiental. *Revista Iberoamericana de educación*, *16*, 65-99.

Del Viso, N., Casadevante, J. L. F., & Morán, N. (2017). Cultivando relaciones sociales. Lo común y lo "comunitario" a través de la experiencia de dos huertos urbanos de Madrid. *Revista de Antropología Social*, *26*(2), 449-472.

Derrico, E. (2017). La educación superior y el desarrollo sustentable. Sólo se lee social, económico y ecológico... y la educación?. *Revista Boletín Redipe*, *4*(12), 96-100.

Escalona, A. M. A., Jarri, L., Celis, A. A., y Noriega, A. M. (2018). Agricultura urbana y periurbana. *La Jornada del Campo,* (135), 16.

Escobar, M. S. (2012). Comportamiento sustentable y educación ambiental: una visión desde las prácticas culturales. *Revista latinoamericana de Psicología, 44*(1), 181-196.

Foladori, G. (1999). Sustentabilidad ambiental y contradicciones sociales. *Ambiente & Sociedade*, 2 (5), 19-34.

Hardin, G. (1968). La tragedia de los comunes. *Science*, *162*(37), 1243-1248.

López, G. L.Y. (2017). *Ecopedagogía*. Bogotá, Colombia: AREANDINA, 72p.

Martínez, A. G. (2008). La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario. *Centro Nacional de Educación Ambiental,* 1-8.

Martínez, A. M., & Martínez, A. M. B. (2011). La educación alimentaria y nutricional desde una dimensión sociocultural como contribución a la seguridad alimentaria y nutricional. *Contribuciones a las ciencias sociales*, *13*, 1-22.

Martínez, P. C. C. (2013). Las instituciones de educación superior y la responsabilidad social en el marco de la sustentabilidad. *Revista Electrónica Educare*, *17*(3), 41-55.

Mollison, B., & Slay, R. M. (1998). Introdução à permacultura. *Brasília: MA/SDR/PNFC,* 155 pp.

Nicolás, A. M. B., Soler, A. H., & Doménech, J. C. (2014). Las competencias básicas a través del huerto escolar: una propuesta de proyecto de innovación. *1ª Edición, 2014*, 173-182.

Nicolás, A. M. B., Soler, A. H., & Doménech, J. C. (2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. *Vivat Academia*, (139), 19-31.

Pasek, P. E. (2004). Hacia una conciencia ambiental. *Educere*, *8*(24), 34-40.

Plan de las Naciones Unidades para el Desarrollo (PNUD). (2016). Objetivos de desarrollo sostenible. Santiago de Chile, *Naciones Unidas*, 50 pp.

Rodríguez-Haros, B., Tello-García, E., & Aguilar-Californias, S. (2013). Huerto Escolar: Estrategia educativa para la vida. *Ra Ximhai*, *9*(1), 25-32.

Sarria, J. A. V. (2009). La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, *5*(2), 29-44.

Teitelbaum, A. (1978). *El papel de la educación ambiental en América Latina.* París, Francia: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura, 120 pp.

Universidad Veracruzana (UV). (2010a). Plan de Desarrollo de la Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad 2010-2013. Coordinación Universitaria para la Sustentabilidad. Veracruz, México.

Universidad Veracruzana (UV). (2010b). Plan Maestro para la Sustentabilidad de la Universidad Veracruzana. Veracruz, México.

Universidad Veracruzana (UV). (2017a). Plan General de Desarrollo 2030. Recuperado de: https://www.uv.mx/veracruz/odontologia/files/2017/07/UV-Plan-General-2030.pdf (Última consulta 3 de febrero de 2019).

Universidad Veracruzana (UV). (2017b). Programa de Trabajo Estratégico 2017-2021. Recuperado de: https://www.uv.mx/pte2017-2021/files/2017/12/PTE-2017-2021-11-diciembre.pdf (Última consulta 3 de febrero de 2019).

Universidad Veracruzana (UV). (2019). Educación ambiental para la sustentabilidad. Recuperado de: https://www.uv.mx/mie/general/educacion-ambiental-para-la-sustentabilidad/ (Última consulta 28 de marzo de 2019).

Miradas de los ODS y prácticas de sustentabilidad en futuros profesores de Biología. Aportes y reflexiones.

María Rocío Pérez.

Departamento de Biología.
Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Palabras Clave: Educación Ambiental, sustentabilidad, eco-ciudadanía, Formación, prácticas sustentables.

Resumen

La presente investigación se centra en reconocer las percepciones sobre los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) que presenta un grupo de futuros profesores de Biología relacionadas con las realidades de país y las prácticas de sustentabilidad. Esta investigación sigue los principios del enfoque metodológico descriptivo, encontrando como principales resultados la mirada crítica de los profesores en formación inicial frente a al alcance de los ODS en el corto, mediano y largo plazo, al igual que su grado de implicación desde las prácticas sustentables. Dichos aspectos permiten reconocer la capacidad crítica y el nivel de compromiso de los futuros profesores con su papel como ciudadanos y dinamizadores de la cultura.

Introducción

Como un campo de conocimiento, la Educación Ambiental (EA) ha aportado en modo significativo a la reflexión frente a las relaciones naturaleza / ser humano / cultura, que cuestionan en parte el proyecto de la modernidad al reducir la naturaleza a un mero recurso objeto de explotación sostenida, sin considerar los impactos en un sistema relacional y complejo que se moviliza desde la escala local hasta la escala mundial. En este sentido, la educación ambiental apela a una ética del cuidado de sí, de la naturaleza y de la vida, y a una convivencia que demanda retos en los procesos de formación eco-ciudadana (Sauvé, 2014), para el nuevo milenio.

En sus orígenes, a la Educación Ambiental se le delegó como principal función la promoción del cuidado y conservación de la naturaleza para todas las sociedades, tal como se consagra en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972, pero, no solo la EA, tendrá por referente las definiciones aportadas desde las grandes cumbres, también diferentes académicos e investigadores proporcionarán diversas maneras de significar la EA.

Sin embargo, después del Informe Brundtland (Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, 1987) y la Cumbre de Río de 1992 (Conferencia de Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo), se desplegará un marco de enunciación como es el de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), que ha propiciado toda una serie de tensiones y posturas entre quienes defienden la relevancia de la EA y quienes adoptan la EDS. Así, para autores como Gutiérrez, Benayas y Calvo (2006), estas iniciativas contribuyen a una mayor convergencia mundial sobre los instrumentos de planificación socioambiental, sin olvidar las diferencias que entrañan a propósito de la crisis ambiental.

Por su parte, Vilches y Gil, (2010) reconocen que no se puede tener una visión reduccionista de la EA, de acuerdo con los alcances desde su origen en la década del 70; sin embargo, plantean que el actual movimiento de Educación para la Sostenibilidad no pretende desplazarla, al señalar que ésta última es fruto de la misma EA, así como de los aportes del movimiento Ciencia-Tecnología-Sociedad CTS y CTSA, y que a la Educación para la sostenibilidad tampoco se le puede señalar de defender un crecimiento depredador.

Para Caride Gómez (2008), es posible considerar el desarrollo sustentable como parte de la EA, siempre y cuando se conciba la educación para el desarrollo sustentable desde una práctica educativa con un alto contenido cívico y político y el compromiso de la ciudadanía para la acción. Por tanto, es necesario, aportar a la formación eco-ciudadana, que implica la construcción de una identidad ambiental (Porras y Pérez, 2019), de desarrollar pertenencia con el medio de vida y promover una cultura del compromiso (Sauvé, 2014).

De acuerdo con lo anterior, es posible considerar el abordaje de la EA y la Educación para la sustentabilidad, en la formación inicial de profesores de ciencias, entendiendo especialmente la situación de emergencia planetaria y la necesidad de debatir y reflexionar frente a las posibilidades de considerar alternativas y estrategias que contribuyan a la sustentabilidad ambiental, de manera que es oportuno revisar las propuestas de la agenda 2030 y los objetivos del Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas, con el fin de reconocer las prácticas ciudadanas y el papel del profesorado en su compromiso hacia la sustentabilidad.

En esta línea es necesario preguntarse sobre la necesidad de generar espacios de discusión en torno a estas nuevas realidades y desafíos para la ciudadanía (Sauvé, 2014), como parte de los debates contemporáneos, especialmente, con futuros maestros que tendrán a su cargo la formación de niños, jóvenes y comunidad educativa. En este sentido, se formula la pregunta de investigación: ¿Qué percepciones del desarrollo sostenible presentan los profesores en formación inicial

de Licenciatura en Biología, a propósito de los ODS y de qué manera pueden contribuir a la sustentabilidad ambiental?

Objetivo general

Caracterizar las percepciones sobre los objetivos del desarrollo sostenible de un grupo de futuros licenciados en biología y sus acciones cotidianas que contribuyen a la sustentabilidad ambiental.

Objetivos específicos:

Indagar las percepciones sobre los objetivos del desarrollo sostenible de un grupo de futuros profesores de Biología.

Identificar la prioridad que el grupo de futuros profesores de biología otorga a los objetivos de desarrollo sostenible, para ser atendidos a nivel nacional.

Establecer las percepciones que se tienen respecto al cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible en Colombia.

Reconocer las acciones cotidianas del grupo de futuros profesores de biología, que contribuyen a la sustentabilidad ambiental.

METODOLOGÍA

La investigación es de tipo descriptivo al seleccionar una serie de cuestiones, conceptos o variables, considerando cada una de ellas independientemente de las otras, con el fin de describirlas, de modo que se busca especificar propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno (Cazau, 2006 p.27). En este caso, se busca caracterizar las percepciones sobre los ODS, que presentan profesores en formación inicial de Licenciatura en Biología.

Como instrumento de recolección de datos se aplicó un cuestionario de elaboración propia, para luego realizar el correspondiente análisis.

Cuestionario de pregunta abierta: se solicitó a cada participante responder a las siguientes preguntas:

- Determinar qué tan prioritarios son los diferentes ODS. Poco prioritarios, prioritarios, altamente prioritarios.
- ¿Cuál es su percepción frente al cumplimiento de estos objetivos a corto, mediano y largo plazo en Colombia?

- ¿Cuáles son las acciones cotidianas que contribuyen a la sustentabilidad?

El grupo de estudiantes participantes pertenece al seminario de Educación Ambiental que se constituye en parte del currículo de la Licenciatura en Biología. Este grupo estuvo conformado por veinte jóvenes que se encontraban finalizando su carrera. Así mismo, se incluyó el formato de consentimiento informado como parte de los criterios de la ética en investigación.

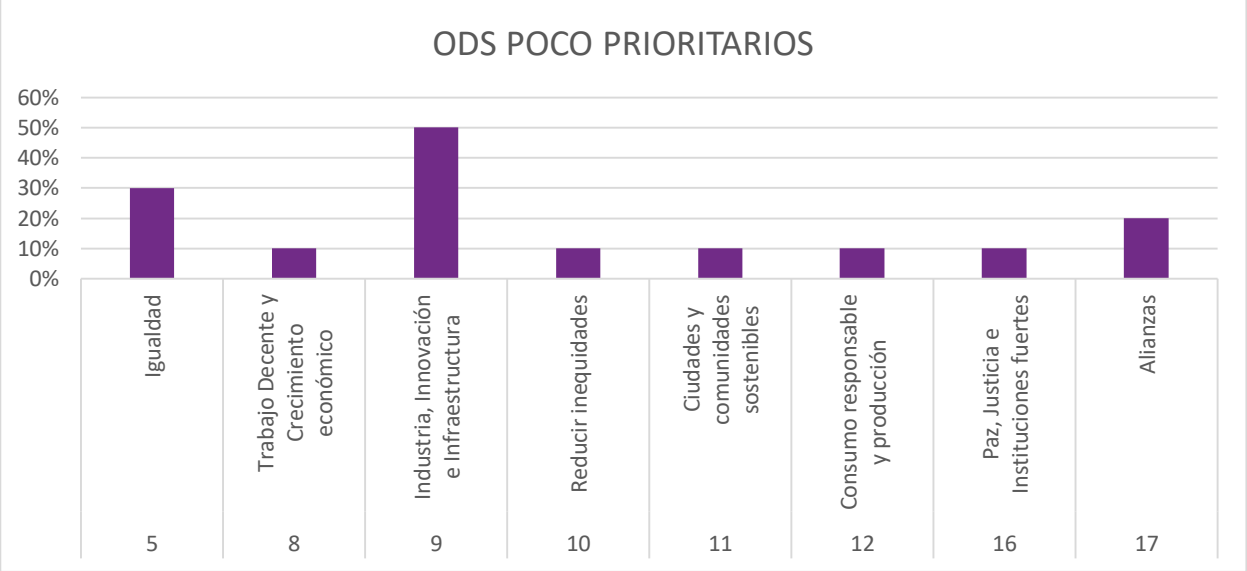
RESULTADOS Y ANÁLISIS

A continuación, se presentan los resultados y el análisis de la investigación, teniendo en cuenta en las percepciones de los ODS que presentan los futuros profesores de Biología, a partir de la encuesta de percepción.

1. Prioridad de los ODS

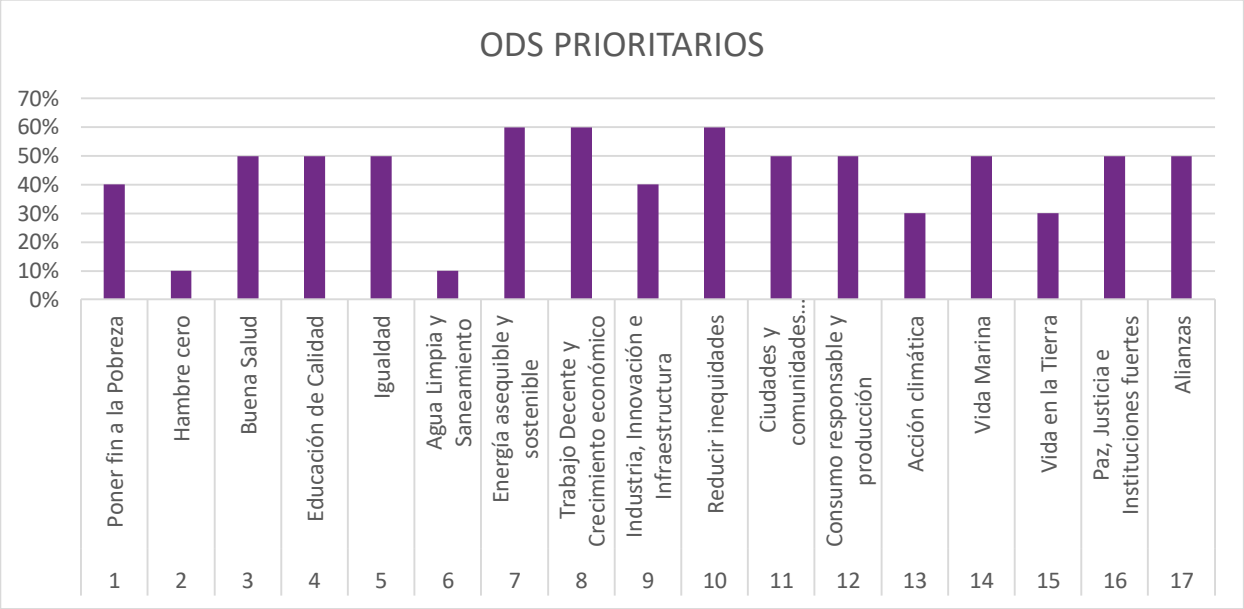
En relación con la prioridad que pueden tener los ODS para el país, se presentan los diferentes porcentajes otorgados por parte de los futuros profesores y las diferentes razones por las que le dan la correspondiente ubicación como poco prioritarios, prioritarios o altamente prioritarios.

Figura 1.



Para los futuros profesores de Biología, los ODS poco prioritarios corresponden en mayor proporción al *objetivo 9. Industria, Innovación e infraestructura*, con un 50%, seguido por el objetivo *5. Igualdad,* con un 30%, junto con *el objetivo 17. Alianzas,* que representa el 20%.

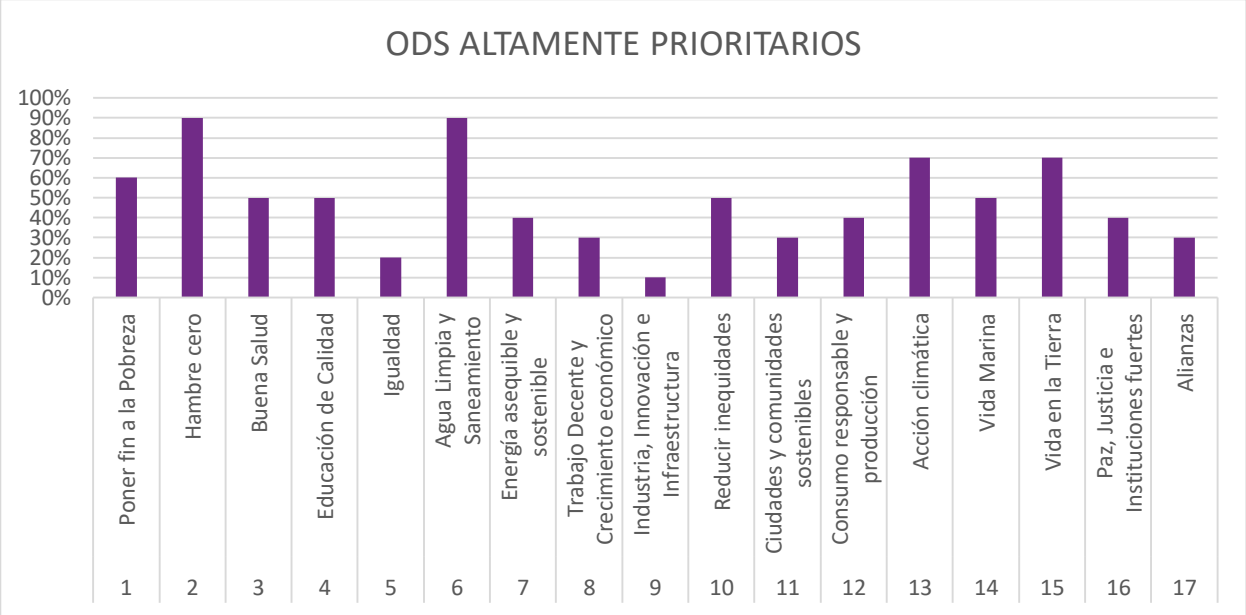
En el caso del Objetivo 9. *Industria, innovación e infraestructura*, los futuros profesores señalan que las necesidades del contexto colombiano en este momento deben centrarse en aspectos fundamentales para la vida y la igualdad social, en comparación con la industria y la infraestructura.
Figura 2.



Respecto a los ODS que se consideran prioritarios, se destacan: 7, 8, y 10, con un 60%, seguido de los ODS: 3, 4, 5, 11*, 12, 14, 16 y 17*, con un 50% y en menor proporción el Objetivo *2 y el 6,* con un 10%, dado que estos últimos se reservan para la siguiente categoría de ODS altamente prioritarios. En relación con el ODS 6, en el informe de Arango (2018) se señala que hay una política diferencial en la región Caribe y Pacífico, con un 20% por debajo de la cobertura que tiene la región central del país.

De acuerdo con lo manifestado por los futuros profesores, estos ODS contribuyen al desarrollo social, ambiental y económico, además de que promueven la equidad. En tal sentido, señalan que deben seguir siendo acciones prioritarias en la agenda nacional pues buscan una transformación constante de los diferentes actores sociales. Sin embargo, hace falta más esfuerzo para lograr que estas acciones puedan mejorar la calidad de vida y también contribuir con la sostenibilidad a nivel local y global. De igual forma, Arango (2018) expone que la problemática relacionada con los ODS 2 y 12, comprende pérdidas de alimentos en áreas cosechadas, representadas en 40,5% y la postcosecha arroja el 19,8% de las pérdidas, que deben ser atendidas.

Figura 3.



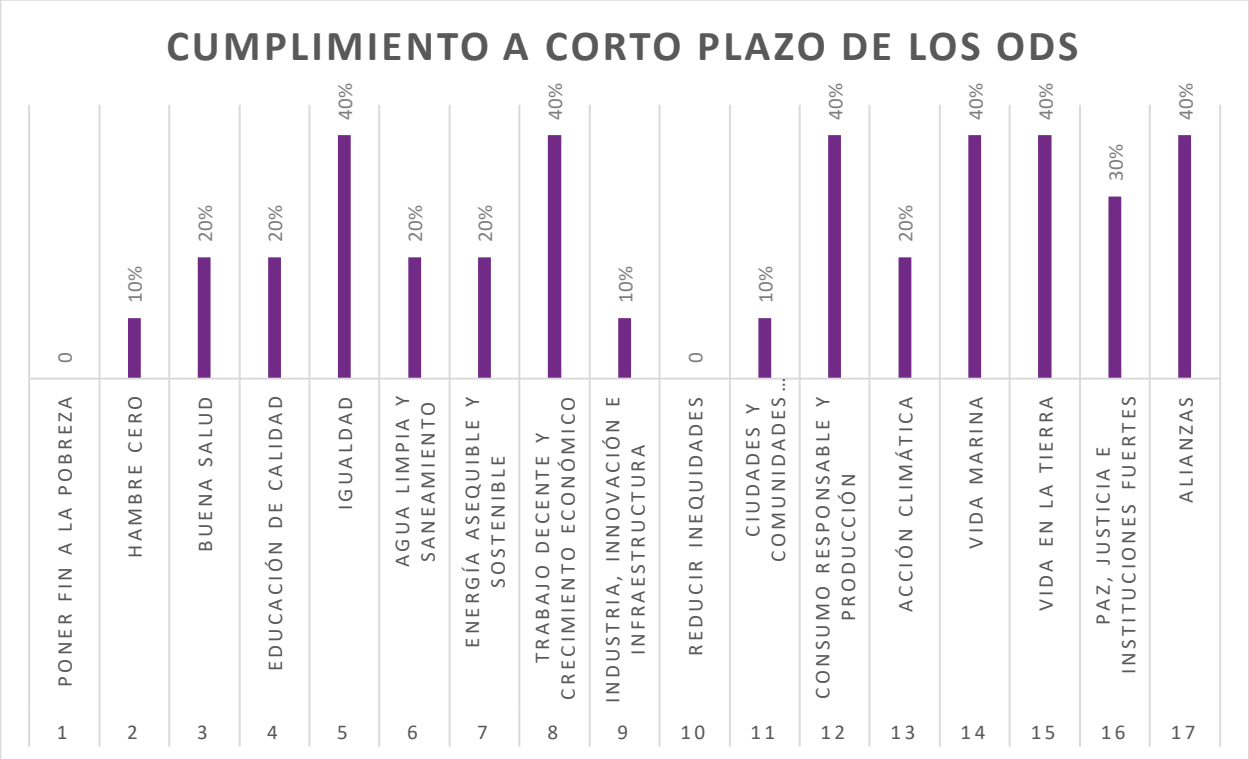
Dentro de los ODS altamente prioritarios, se destacan: 2 y *6* con un 90%, seguidos del 13 *y 15,* con un 70%; muy próximo también se encuentra el *1. Poner fin a la pobreza* con un 60%. Así mismo, los objetivos *3, 4, 10 y 14,* cuentan con un 50%*, seguidos* por, el *6, 12* y el *16. Paz, Justicia e instituciones*, con un 40%, mientras que dentro de los porcentajes más bajos está el objetivo 5. *Igualdad* con un 20%, y el objetivo *9. Industria, Innovación, c*on apenas un 10%. Así, se encuentra cierta correspondencia con lo expresado por Arango (2018), quien advierte que en todas las ciudades colombianas la tasa de informalidad está por encima del 42%, evidenciando los altos niveles de desigualdad en el país y la afectación de la pobreza.

Para los futuros maestros de Biología, los ODS altamente prioritarios se conciben fundamentales para el desarrollo de una sociedad, porque la ausencia de éstos afecta a las comunidades más vulnerables y, además, buena parte de éstos puede aportar al desarrollo indirecto de otros ODS. Por tanto, se requiere de soluciones prontas si se quiere conservar la naturaleza y poder vivir en armonía.

2. Percepciones frente al Cumplimiento de los ODS en Colombia

Las percepciones que los futuros profesores tienen frente al cumplimiento de los ODS en Colombia, se presentan en porcentajes respecto a su cumplimiento en el corto, mediano y largo plazo, acompañados de los diferentes planteamientos que determinan su postura.

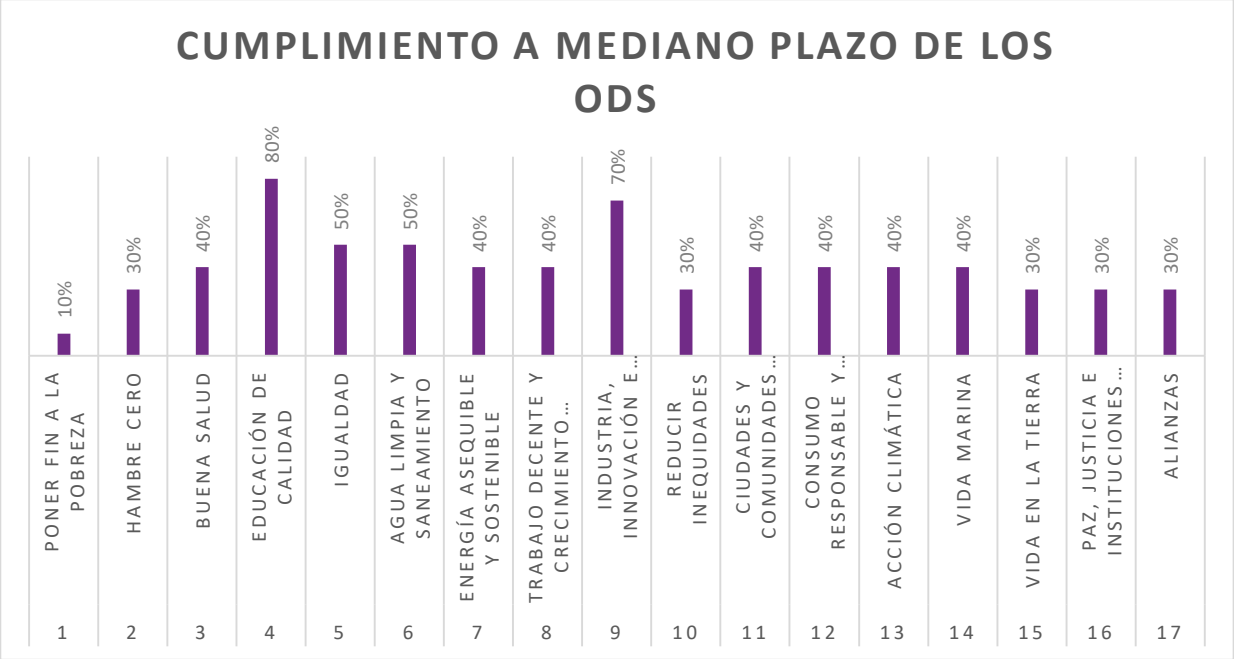
Figura 4. Percepción de Cumplimiento a Corto Plazo de los ODS



Los ODS que se pueden cumplir a corto plazo son: *5, 8, 12, 14, 15 y 17*, con un 40%, seguidos del objetivo 16. *Paz, Justicia e instituciones fuertes* con un 30%; mientras que los ODS *3, 4, 6, 7, 13*, cuentan con un 20%. Aunque como señala Arango (2018), para el caso del ODS 7, cerca de 470.000 viviendas se encuentran aún sin servicio, es decir alrededor de 2.5 millones de colombianos (p. 56).

Dentro de las razones que justifican su elección a corto plazo, se encuentra el compromiso del estado para fortalecer las instituciones y brindar recursos que posibiliten el cumplimiento de éstos ODS para avanzar en el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar de la población, además de la necesidad de seguir estableciendo alianzas. Así mismo, los docentes en formación consideran que el país ha empezado a trabajar en el reconocimiento de estas necesidades y también se expresa como un avance, la firma del post-acuerdo que contribuye en parte al objetivo 16: paz, justicia e instituciones fuertes.

Figura. 5. Percepción de Cumplimiento a mediano Plazo de los ODS en Colombia

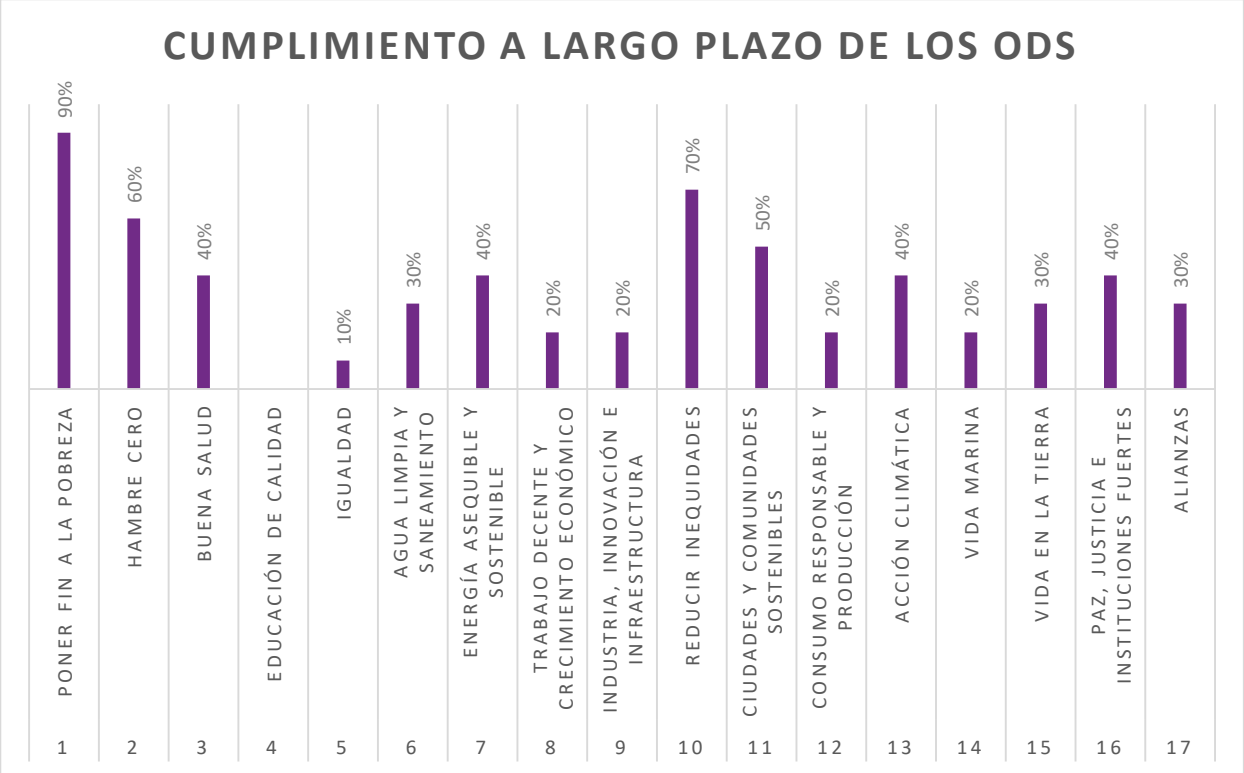


Resaltan aquellos ODS que pueden cumplirse en el mediano plazo, tal como el *4,* con el 80%, y el *9.* con un 70%. Así mismo, los objetivos 5 y 6, cuentan con un 50% mientras que los ODS 3,7,8,11,12,13 y 14 presentan un 40%, de expectativas de cumplimiento y ubican el Objetivo 1, *Poner fin a la pobreza*, apenas con un 10%, para alcanzarlo en el mediano plazo.

Aquí, se señalan como criterios para su cumplimiento a mediano plazo, poder contar con recursos económicos que contribuyan a su realización; sin embargo, estiman que se tiende a priorizar acciones tendientes al sector industrial. Así mismo, plantean que estos ODS se pueden cumplir, pero implica una gran cobertura que en ocasiones puede tener limitantes en el país, sobre todo en las regiones apartadas.

Los futuros Licenciados en Biología consideran que el cumplimiento de los ODS implica un cambio de paradigma económico, político y social, al igual que condiciones como presupuesto, tiempo y una adecuada organización que permitan el cumplimiento de los ODS en el mediano plazo para aportar al bienestar y calidad de vida en las actuales y las nuevas generaciones. Por último, expresan que se requiere de una educación de calidad y un trabajo decente como ejes para el cumplimiento de los demás ODS, especialmente la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas. Al respecto, Arango (2018) plantea que la apropiación de conocimiento sobre los ODS por parte de la ciudadanía, incluso personas allegadas a asuntos de desarrollo, aún es incipiente (p. 35).

Figura 6. Percepción de Cumplimiento a Largo Plazo de los ODS en Colombia



Para los futuros profesores, los ODS que se pueden cumplir en el largo plazo son el objetivo 1, *Poner fin a la pobreza* con un 90%, seguido del 10, *Reducir inequidades* con un 70%, aspectos que se encuentran estrechamente relacionados y que se ven como una problemática de fondo que requiere ser tratada para lograr cumplir con los mismos a largo plazo. Dentro de las principales consideraciones emergen elementos de la dimensión económica, la dimensión social, la dimensión política y la dimensión ecológica como a continuación se reseñan:

En la dimensión económica, señalan aspectos de corrupción que pueden incidir en el desvío del presupuesto, además de la desnutrición y pobreza en poblaciones vulnerables y apartadas, que inciden en una desigualdad social. Se plantea crear e implementar un nuevo sistema económico, político y social, para lograr el cumplimiento de los ODS y un trabajo interrelacionado entre comunidades e instituciones.

En la dimensión política, proponen la construcción de políticas para el cumplimiento de los ODS y una toma de conciencia por parte de los habitantes, para construir un gran acuerdo, y seguir fortaleciendo alianzas.

En cuanto a la dimensión ecológica, se pretende fortalecer un consumo responsable y el cuidado de la biodiversidad, pues, como advierte Arango (2018), resulta insólita la baja representatividad del ODS 15 (ecosistemas terrestres) en los planes, regionales de Colombia. Así mismo, se señala que uno de los mayores rezagos del país en la implementación de los ODS es la escasa inversión en investigación.

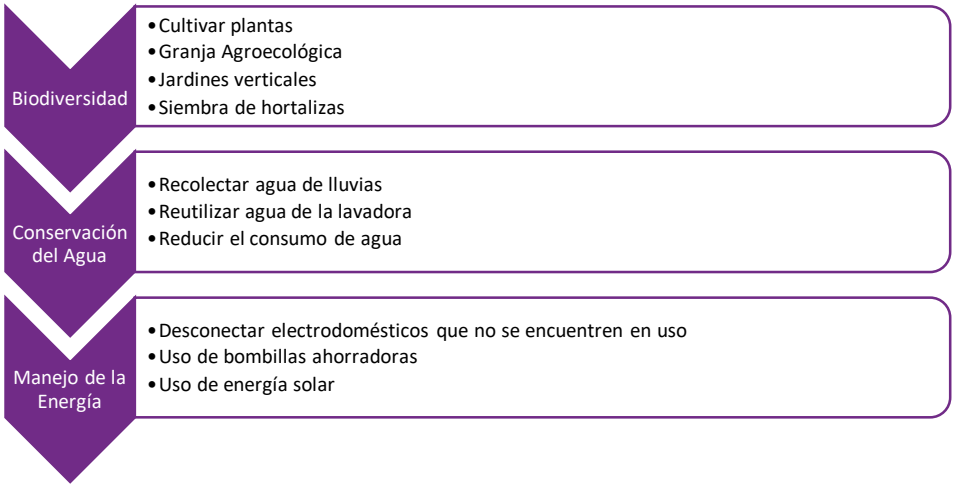
3. Prácticas de sustentabilidad

Como parte de las acciones cotidianas que contribuyen a la sustentabilidad, se referencian aquellas que manifiestan los futuros profesores relacionadas con una transformación del estilo de vida y también dentro del marco de la toma de decisiones (Sauvé, 2014), que aportan a la sustentabilidad ambiental a nivel local.

Figura 7. Transporte, Consumo responsable y Manejo de residuos

En este primer grupo de prácticas, destacan aquellas asociadas con el uso de transporte masivo de la ciudad. Así mismo, se promueve el uso de la bicicleta como alternativa de transporte, la cual ha tenido importante acogida, como acciones que contribuyen al ODS 11. También se destaca el consumo responsable mediante el manejo de una dieta amigable, con productos que sean frescos y sin empaques, así como alternativas de intercambio de productos, especialmente de alimentos y accesorios, que contribuyen a reducir la huella ecológica y aportar al ODS 12 e indirectamente al objetivo 2. En cuanto al manejo de residuos sólidos, se presenta una reducción de plásticos y uso de residuos orgánicos para producción de abonos, que contribuyen al ODS 12, e indirectamente a ODS 13, 14 y15.

Figura 8. Biodiversidad, Conservación del agua, Manejo de energía.



Dada la formación como futuros profesores de Biología, se tiene claridad de su compromiso con el conocimiento, el cuidado y el manejo de la biodiversidad, el agua y la energía, al comprender la relevancia que representa para el país ser uno de los más biodiversos y con mayores fuentes hídricas; esto sumado a la reflexión sobre la importancia de generar propuestas educativas con las comunidades para favorecer su conservación (Caride, Gómez, 2008; Porras y Pérez, 2018). De esta forma, los docentes en formación inicial brindan aportes a los ODS 6, 7, 13, 14, 15 y al 4 para contribuir a la sustentabilidad ambiental (Sauvé, 2014).

CONCLUSIONES

La relevancia de caracterizar las percepciones de los ODS por parte de los futuros profesores de Biología se constituye en base fundamental para comprender tanto las construcciones de realidades ambientales del país, como su implicación en las discusiones y debates de los ODS, como estrategias para contribuir a la sustentabilidad ambiental desde su rol como ciudadanos y como futuros maestros.

El trabajo de investigación aporta elementos a los procesos de formación inicial de profesores, en cuanto a la necesidad de democratizar el conocimiento y la toma de decisiones respecto a las realidades ambientales, a la capacidad crítica frente a los ODS y sus posibilidades de realización y alcance, donde es posible advertir los objetivos que resultan altamente prioritarios y los que, dadas las condiciones económicas políticas y sociales, se pueden atender en corto, mediano y largo plazo, posicionándose como ciudadanos comprometidos con el país y la educación.

En esta investigación se lograron reconocer las principales prácticas con las que, como ciudadanos, contribuyen a la sustentabilidad ambiental y que permiten discutir en la

escala individual los objetivos con los que pueden aportar a los ODS, además de señalar el papel de la educación para posibilitar un cambio frente a las realidades ambientales de país.

BIBLIOGRAFÍA

Arango García, F. (2018). Informe Luz 2018. Los ODS en Colombia, de la Alineación Conceptual a la Implementación Territorial MultiActor.

Caride J.A. (2008). El complejo territorio de las relaciones Educación-Ambiente-Desarrollo. En: González, Édgar (coord). 2008. *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*. México: UANL/Siglo XXI.

Cazau, Pablo. 2006. Introducción a la Investigación en Ciencias Sociales. Tercera Edición. Buenos Aires, marzo 2006. Módulo 404 Red de Psicología.

Comisión Mundial del medio ambiente y del desarrollo. (1987). Nuestro futuro común. Informe Brundtland. Editorial Alianza. España.

Gutiérrez, José; Benayas, Javier y Calvo, Susana. (2006). Educación para el Desarrollo Sostenible. Evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. Revista Iberoamericana de Educación. N° 40. España. (Pp. 25-69).

Naciones Unidas (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago

Porras Contreras, Y., & Pérez Mesa, M. (2018). Identidad ambiental: múltiples perspectivas. *Revista Científica*, 1(34), 123-138.

Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadania. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista Científica*, *1*(18), 12 – 23.

Vilches, A.Gil, D. y Cañal, P. (2010). Educación para la sostenibilidad y educación ambiental. *Investigación en la Escuela*, 71, 5-15

Modelo para la Intervención Ambiental y el Desarrollo Comunitario. Caso de Estudio: RESCUE Las Palmas, Colima

Catalina Rodríguez López

Docente del Depto. De Sistemas y Computación
y Coordinadora del Grupo Ambiental Ola Verde del ITC,

José Luis Rocha Pérez

Docente del Depto. de Eléctrica y Electrónica,

Inés Zazueta Gutiérrez,

Docente del Depto. de Ing. Industrial.

Palabras Clave: Desarrollo comunitario, Sustentabilidad, Intervención ambiental, ODS, CEPTED.

RESUMEN

La propuesta del Modelo de Intervención Ambiental y Desarrollo Comunitario está basada en el proyecto RESCUE Las Palmas, implementado en la colonia Las Palmas, Colima durante el año 2018. Se presenta como reporte de experiencia de intervención en la que se promovió la educación ambiental para la sostenibilidad como un principio básico para iniciar el transitar hacia la sustentabilidad a nivel comunidad. Este modelo contribuye a atender la problemática de inseguridad vecinal, la ausencia de cultura y educación ambiental en barrios y colonias, mediante la conformación de espacios comunitarios sustentables en comunidades urbanas, rehabilitando la infraestructura urbana dañada, construyendo nueva infraestructura urbana sustentable, regenerando el tejido social, intensificando las redes de colaboración vecinal, la participación ciudadana y dando nueva energía y movilidad a la comunidad, mediante una propuesta de intervención social-ambiental y principios CEPTED (Crime Prevention Trough Environmental Design), con la que se busca disminuir los problemas de inseguridad mediante el mejoramiento ambiental y la promoción de educación ambiental. El Proyecto RESCUE Las Palmas, considera los objetivos para el Desarrollo Sostenible que plantea la ONU, priorizando el Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.

Mucho se ha dicho sobre que las ciudades son los centros de desarrollo que están experimentando un crecimiento sin precedentes. Según fuentes de la ONU, más de la mitad de la población mundial vive hoy en zonas urbanas. En 2050, esa cifra habrá aumentado a 6,500 millones de personas, casi dos tercios de la humanidad. Ante este

panorama, podemos establecer que no es posible lograr un desarrollo sostenible sin transformar radicalmente la forma en que construimos y administramos los espacios urbanos.

La Colonia Las Palmas, en el Municipio de Colima, es el claro ejemplo de una comunidad que con el paso del tiempo ha cambiado su dinámica social y, en los últimos años, se ha convertido en una colonia con altos índices de inseguridad y vulnerabilidad a la comisión de delitos; espacios comunitarios como jardines, parques, canchas, andadores han sido cedidos a la delincuencia y a otros grupos. Desde hace apenas un par de años, los vecinos (cansados de ser vulnerados por distintos grupos) han decidido por la actuación a favor de su comunidad y se han organizado como una Iniciativa Ciudadana Ambiental para empezar a recuperar sus espacios comunitarios y convertirlos en espacios comunitarios sustentables, donde se privilegie el sano vivir y coexistir, con respeto al medio ambiente. En este contexto, los vecinos han buscado alianzas con diversos actores y sectores de la sociedad, así como con las autoridades de los tres órdenes de gobierno para iniciar una serie de acciones, actividades, proyectos que transformen positivamente su comunidad y puedan recuperar la tranquilidad y bonanza que antes les caracterizaba. Dentro de esta línea se acercaron al TecNM campus Instituto Tecnológico de Colima, para solicitar el asesoramiento y el desarrollo de una propuesta integral que les permita iniciar la recuperación de sus espacios comunitarios para prevenir el delito y transitar hacia una comunidad sustentable. Es así como surge el proyecto de investigación aplicada RESCUE Las Palmas (Recuperación de Espacios Comunitarios para Prevenir el Delito mediante el mejoramiento Ambiental y la Aplicación de Base Tecnológica), proyecto que fue sometido a la convocatoria de apoyo a la investigación científica y tecnológica 2018 de los Institutos Tecnológicos Federales y Centros y aprobado para su ejecución en el año 2018.

La presente propuesta de Modelo para la Intervención Ambiental y el Desarrollo Comunitario Caso de Estudio: RESCUE Las Palmas, Colima, es resultado de la ejecución de un proyecto de investigación aplicada, en una comunidad urbana y forma parte de la productividad académica comprometida con el TecNM, como resultado de la investigación. Este proyecto implicó la colaboración de docentes investigadores de esta institución y de alumnos de diferentes carreras que participaron en la implementación del proyecto.

La propuesta implica la puesta a punto del Modelo de Intervención Ambiental Comunitaria con la participación y el liderazgo de una Institución Educativa de Nivel Superior: TecNM/Instituto Tecnológico de Colima, a través de la cual se coordinan esfuerzos, se vincula y realiza la transferencia de conocimientos y se conciertan alianzas interinstitucionales para lograr el objetivo propuesto de mejorar la calidad de vida de las comunidades y promover el desarrollo armónico de la sociedad.

JUSTIFICACIÓN

El proyecto RESCUE Las Palmas, Colima está encuadrado en los Objetivos para el Desarrollo Sostenible que establece la ONU en la Agenda 20-30, 17 Objetivos para transformar nuestro Planeta.
En la Tabla 9, se describe la relación del proyecto con la Agenda 20/30.- Objetivos para el Desarrollo Sostenible.

Objetivos	*Descripción*	*Ubicación*
Objetivo 2: Hambre cero	Mediante la implementación de los huertos urbanos comunitarios	Jardín Vecinal de Paseo de Cocoteros
Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante	Huerto urbano comunitario funcionando con panel solar	Jardín Vecinal de Paseo de Cocoteros
Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles	Promover la conformación de redes de colonias que transitan hacia la sustentabilidad.	Cuadrante ambiental con influencia en toda la colonia
Objetivo 12: Producción y consumo responsable	Tomar conciencia de la generación de RSU y promover la disminución de la generación.	Impacto en toda la colonia
Objetivo 13: Acción por el clima	Tomar conciencia de las problemáticas ambientales, en especial el cambio climático.	Impacto en toda la colonia
Objetivo 17: Alianzas para lograr los objetivos	Sumar esfuerzos de la sociedad civil, de las Instituciones, etc.	Impacto en toda la colonia

Tabla 1. Relación del proyecto con los ODS

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar una propuesta metodológica para realizar la recuperación de los espacios comunitarios de las comunidades urbanas para prevenir el delito mediante el mejoramiento ambiental y la aplicación de base tecnológica.

Objetivos Específicos

- Realizar la concertación y diagnóstico de la comunidad urbana
- Realizar la propuesta de intervención arquitectónica
- Realizar la propuesta de intervención comunitaria ambiental
- Realizar la propuesta de diseño e implementación de base tecnológica
- Implementar las propuestas en la recuperación de espacios comunitarios
- Realizar la propuesta de desarrollo y seguridad comunitaria
- Integrar elementos de smart cities en la propuesta

DESARROLLO DEL MODELO

La propuesta de Modelo de aplicabilidad se ha implementó en fase pilotaje en la Colonia Las Palmas, Colima, en el periodo 2018, de donde se han obtenido resultados derivados de las gestiones que el proyecto ha generado.

La propuesta del Modelo consta de las siguientes etapas:

1. Concertación.
2. Diagnóstico comunitario.
3. Integración comunitaria.
4. Diseño, desarrollo y presentación del plan de intervención comunitaria ambiental.
5. Implementación de la propuesta.
6. Resultados.

1. Concertación

La etapa de concertación dio inicio cuando en 2017, vecinos de la colonia Las Palmas, contactaron al Instituto Tecnológico de Colima para solicitar el apoyo en el diseño de un espacio comunitario en el área de la cancha, espacio que es considerado el centro geográfico de la colonia, y la propuesta de recuperación de algunos espacios comunitarios de la referida colonia. La concertación se realizó a través de algunos docentes del instituto que habitan en la colonia, quienes sirvieron de enlace entre los Vecinos de la Iniciativa Ciudadana Ambiental y las áreas académicas de Ciencias de la Tierra, Sistemas y Computación y Eléctrica y Electrónica, docentes que vieron la posibilidad en incursionar en el desarrollo de un proyecto interdisciplinario e integrador de investigación aplicada y dirigido a resolver una problemática real en una comunidad urbana. Ver Anexo 1- Formato de concertación.

Fotografía 1.- Concertación

2. Diagnóstico comunitario

Se realizó un diagnóstico comunitario mediante un recorrido por la colonia con el acompañamiento de representantes de la comunidad, representantes de la Iniciativa Ciudadana Ambiental y con el grupo de docentes que participaron el proyecto RESCUE Las Palmas. El diagnóstico reflejó la importancia de realizar la recuperación de algunos de los espacios comunitarios más emblemáticos y concurridos por la comunidad, que se encontraban en completo abandono y descuido, tales como jardines, canchas, edificios, camellones, calles y otros espacios. El diagnóstico comunitario es muy importante pues es la base para realizar la propuesta de intervención comunitaria ambiental. Esta etapa proporcionó la información relativa a la colonia, a sus principales hitos, las dimensiones geográficas y demográficas y permitió realizar el acotamiento del área a intervenir.

Fotografía 2.- Diagnóstico comunitario

3. Integración Comunitaria

Para poder lograr la cohesión social y conjuntar esfuerzos encaminados al logro de los objetivos, es muy importante lograr la integración comunitaria en la Colonia Las Palmas y a través del Grupo de Vecinos de la Iniciativa Ciudadana Ambiental. Algunos de los eventos organizados en la comunidad fueron: las brigadas de limpieza; eventos sociales y culturales como “Noches de café”, “El Bazar social”, “Comparte un taco”; eventos para festejar el día social del Niño, de la Madre y del Padre. Eventos que se realizaron en algunos espacios lúdicos y de convivencia comunitaria de la colonia, con el fin de lograr la integración vecinal y tener los espacios para poder consensuar y presentar la intencionalidad del proyecto de intervención comunitaria ambiental. Se realizaron oficios de solicitud de apoyo a la autoridad municipal y se procedió a recabar las firmas para sustentar las peticiones para la realización del proyecto con el apoyo del Ayuntamiento de Colima. Esta etapa permitió la integración comunitaria y se explicó la intencionalidad del proyecto a realizar.

Fotografía 3.- Integración comunitaria

4. **Diseño arquitectónico, desarrollo y presentación del plan de intervención**

El Plan de intervención comunitaria ambiental desarrollado para la Colonia Las Palmas, se divide en varias etapas:

a) **Diseño y validación de la propuesta arquitectónica**. El diseño de la propuesta estuvo a cargo de docentes y alumnos de la carrera de Arquitectura del Instituto Tecnológico de Colima (Ver Anexo 2. Participantes), los cuales de acuerdo con el diagnóstico y con entrevistas a representantes de la comunidad, recabaron información para generar un censo de espacios comunitarios y poder realizar la propuesta arquitectónica de recuperación de algunos de los referidos espacios comunitarios de la colonia; la propuesta fue presentada posteriormente a la comunidad para su conocimiento y validación. El área objetivo que por consenso vecinal se decidió trabajar, fue el área de la cancha por considerarse que está ubicada en una posición estratégica con respecto a la colonia y a los tres sectores que la conforman. Al encontrarse en el centro de la colonia, se espera que sea el punto de intersección y de unión vecinal. Ver Anexo No. 1 Plan Maestro de Transformación

Fotografía 4.- Diseño y validación de la propuesta arquitectónica

Figura 1. Plan Maestro de transformación Secciones de la Colonia

Figura 2. Plan Maestro de transformación “Las Canchas”

b) Desarrollo del Plan de intervención Comunitaria Ambiental. El Plan de intervención comunitaria ambiental se realiza en reunión plenaria con la comunidad y en reuniones sucesivas de refinamiento de la propuesta con representantes de la comunidad. En el caso de la Colonia Las Palmas, Colima, el plan estuvo liderado por representantes de la Iniciativa Ciudadana Ambiental, mismos que contactaron a la Institución para el desarrollo de la presente propuesta, y los docentes investigadores que desarrollaron el proyecto. Las principales actividades propuestas que surgieron del Plan de Intervención Comunitario Ambiental fueron la realización de brigadas ambientales, actividades lúdicas ambientales, talleres sobre horticultura orgánica, implementación del cuadrante ambiental con huerto comunitario, elaboración de composta, separación de residuos sólidos urbanos (RSU) de forma segregada, impartición de talleres como arte en vidrio, latería y cartón y capacitaciones sobre aprovechamiento de los residuos, reuniones para integrar el grupo de Vecinos Vigilantes, etc.

Fotografía 5.- Desarrollo del Plan de intervención

c) **Presentación del Plan de intervención Comunitaria Ambiental.** La presentación del Plan de Intervención Comunitaria Ambiental se realizó en una junta vecinal en la cual docentes y alumnos de la Institución presentaron a la comunidad la propuesta arquitectónica realizada y las estrategias sugeridas para dar inicio a la implementación. Ver Anexo No. El Plan de intervención comunitario ambiental

Fotografía 6.- Presentación del Plan de intervención

5. Implementación

La implementación se llevó a cabo en el año 2018, gracias al apoyo del TecNM con la autorización del proyecto: *Recuperación de espacios comunitarios urbanos para prevenir el delito mediante el mejoramiento ambiental y aplicación de base tecnológica*. Esta implementación dio origen a una serie de gestiones por parte de la comunidad hacia la administración municipal que generaron mejoras sustanciales y la construcción de parte de la propuesta arquitectónica presentada, específicamente en el área de la cancha, donde se implementó la techumbre, el huerto urbano automatizado y con eficiencia energética y además de una serie de estrategias de participación ciudadana.

Durante el desarrollo de las etapas del proyecto Recuperación de espacios comunitarios urbanos para prevenir el delito mediante el mejoramiento ambiental y Aplicación de base tecnológica, se logró identificar actores clave que han permitido la suma de esfuerzos en el logro de objetivos. En la Tabla 4 se describen algunos de los actores clave y el rol que han desempeñado en la implementación del referido proyecto.

Fotografía 7.- Implementación

Actores	*Rol que desempeñan*
Comité de Participación Social	Representantes formales ante el H. Ayuntamiento. de Colima.
Iniciativa Ciudadana Ambiental	Grupo de vecinos que impulsan acciones ambientales en la colonia.
Vecinos Vigilantes (uno en cada sección)	Grupo de vecinos que coordinan y promueven acciones para prevenir el delito en la comunidad.
Vecinos Amigos de Cultura	Grupo de vecinos que tienen el interés de promover actividades culturales a lo largo del parque lineal Santa Gertrudis.
Usuarios de las canchas	Grupo de jóvenes de la colonia y de colonias aledañas que concurren periódicamente a las canchas, y alumnos de la escuela primaria Rafael Briceño que acuden a las canchas a

	realizar sus actividades deportivas por las tardes, tres días de la semana.

Tabla 4. Actores Clave en la comunidad

La intervención ambiental y el desarrollo comunitario en las comunidades urbanas será posible en la medida de que se realicen las alianzas estratégicas entre los diversos actores y sectores: educativo, gubernamental, iniciativa privada y sociedad civil. Gracias a la relación que se ha tenido con las instituciones, estas se han convertido en aliados estratégicos para el buen desarrollo del proyecto. Algunas de esas Instituciones se refieren en la Tabla 5.

Institución	*Apoyos brindados*
TecNm / Instituto Tecnológico de Colima	Autorización y financiamiento para implementar el proyecto denominado Recuperación de espacios comunitarios urbanos para prevenir el delito mediante el mejoramiento ambiental y aplicación de base tecnológica.
Instituto Tecnológico de Colima-Grupo Ambiental Ola Verde	Institución educativa que nos ha acompañado en el proceso de transformación de la colonia, mediante un grupo de estudiantes voluntarios del Grupo Ambiental Institucional Ola Verde, quienes participan en brigadas ambientales, en la implementación del modelo de separación de RSU y en la gestión de financiamientos a proyectos de investigación aplicada
H. Ayuntamiento de Colima	Atienden las necesidades de la colonia mediante gestiones del Comité Vecinal, la Iniciativa Ciudadana Ambiental y los ciudadanos.
Primaria del Colegio Anáhuac	Colegio particular que se encuentra ubicado en la colonia y que participa activamente en las brigadas de recuperación de los espacios comunitarios.
USG Planta Tecomán	Empresa socialmente responsable que realiza la donación de tarimas y contenedores para el acopio de material reciclable.
Embotelladora de Colima, S.A. de C.V.	Empresa socialmente responsable que realiza la donación de contenedores para el acopio de material reciclable.
MásÁrbol	Asociación Civil que asesora en Huertos Orgánicos

Tabla 5. Aliados estratégicos

RESULTADOS

La implementación del proyecto: Recuperación de espacios comunitarios urbanos para prevenir el delito mediante el mejoramiento ambiental y aplicación de base tecnológica, ha sido medular para la definición del Modelo para la Intervención Ambiental y el Desarrollo Comunitario, ya que permitió el pilotaje y análisis del Caso de Estudio: RESCUE Las Palmas, Colima.

Lo resultados los podemos analizar desde dos vertientes: la académica y la comunitaria. Desde lo académico, nos permitió realizar la investigación aplicada interdisciplinaria con la participación de las carreras de Arquitectura, Mecatrónica, Sistemas y Computación, al plantear soluciones reales a problemáticas reales, en las comunidades. Desde la vertiente comunitaria, los resultados fueron bastante significativos, ya que las acciones y estrategias implementadas permitieron dar inicio a la recuperación de algunos de los espacios comunitarios de la colonia como el Jardín de Paseo de Cocoteros y el área de las canchas. Estas actividades promovieron la integración comunitaria, el empoderamiento social, la recuperación de los espacios comunitarios, la recuperación de la dinámica social en la colonia, la conformación de redes de colaboración vecinal, entre otras.

SEGUIMIENTO

Realizar la entrega del proyecto integral a la Comunidad de la colonia Las Palmas, Colima, para que sigan impulsando a través de la Iniciativa Ciudadana Ambiental y el Comité de Participación Social, la recuperación de sus espacios comunitarios para prevenir el delito y transitar hacia una colonia sustentable.

Como trabajos futuros se contempla el realizar el manual para la intervención comunitaria ambiental y la aplicación correspondiente, además de promover la creación de un laboratorio urbano social e inteligente en la colonia referida.

REFERENCIAS

Cardona C. & Ferrer L. (2014). *CEPTED: la prevención del crimen a través del diseño ambiental*. Santafé de Bogotá: Universidad militar Nueva Granada. http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/12106 /1/final%20ensayo%20seminario%20de%20grado%20cpted%20may%2019.pdf Recuperado enero 11/2018

A. V. (2011). Ciudades Seguras: Cultura Ciudadana, Eficacia Colectiva y control social del espacio. México: Miguel Ángel Porrúa.

Ramón, V. L. (2015). *Hacia ciudades más seguras*. México: UNAM.

¿Qué es México conectado? (2018). Recuperado de: http://www.mexicoconectado.gob.mx/sobre_mexico_conectado.php?id=66

La revolución de los huertos urbanos. (2017). Recuperado de: Https://ec

Rodríguez C. (2013). *Guía para orientar una comunidad urbana hacia la sustentabilidad*. México, D.F.: Semarnat.

Tomado de : https://www.blog.andaluciaesdigital.es/smart-city-ciudad-inteligente/

Percepción, representación social y acciones de adaptación al cambio climático: insumos para la educación ambiental

Antonio Fernández Crispín

Escuela de Biología-BUAP

María Esther Méndez Cadena

Colegio de Postgraduados, Campus Puebla

Paola Bueno Ruíz

Jardín Etnobotánico Francisco Peláez R.

Palabras Clave: Cambio climático, percepción, representaciones sociales y adaptación, educación no formal.

RESUMEN

El cambio climático es algo que se reconoce real en distintos sectores sociales, pero poco se sabe sobre lo que las personas realizan para adaptarse a tal fenómeno. Por ello se consultó a educadores ambientales y a participantes activos de campañas en pro del ambiente. Mediante un análisis de redes a través de representaciones se averiguo cómo viven y cómo se adaptan al cambio climático. Los encuestados identifican impactos en la salud y actividades cotidianas, así como en la modificación de hábitos de consumo y horarios para realizar algunas actividades del día a día. Contar con esta información permite a los diseñadores de los centros de educación ambiental no formal generar tácticas de formación para el desarrollo de estrategias de adaptación y de capacidades orientadas a afrontar los efectos del cambio climático.

INTRODUCCIÓN

Sobre el análisis de representaciones sociales del cambio climático, González Gaudiano (2012) revisa la producción internacional de tales estudios para aportar un marco referencial que permita identificar disonancias cognitivas y dudas que frenen o promuevan la disposición a actuar de manera personal o colectiva. Concluye que es preciso modificar la orientación centrada en la alfabetización científica a partir del modelo comunicacional del déficit informativo, o de incorporar el modelo contextual, el de experiencia lega o el de participación pública, logrando un análisis de representaciones sociales enfocado en el conocimiento del sentido común y el pensamiento cotidiano, que es aquel que mueve a la acción. En este sentido, será

posible expandir el conocimiento científico, logrando que el cambio climático adquiera relevancia en la vida de las personas.

En cuanto al análisis de percepciones, Fernández (2008) considera rescatar tanto la información directa como la experiencia directa e indirecta de personas de distinta condición, ayudando a comprender la relación ser humano-ambiente. Entonces las percepciones ambientales son reflejo del proceso de toma de decisiones acerca del manejo y la conservación, y contribuyen a diseñar políticas para afrontar el deterioro ambiental. Sin embargo, para Tinoco, López y Contreras (2017), los estudios limitados a obtener percepciones no identifican medidas de adaptación ya implementadas o en práctica y, además, existe un marco referencial amplio y cambiante respecto a las estrategias para afrontar el cambio climático, que genera estrategias contrastantes, que incluso aumentan la vulnerabilidad de comunidades.

Pero entender la relación ser humano-ambiente y cómo las percepciones influyen en la adaptación al cambio climático, requiere averiguar hasta qué punto se comprenden sus causas y consecuencias y cómo estás vuelven urgente replantear el estilo de vida dominante. De acuerdo con Zamora (2018), en México el cambio climático se percibe como la principal amenaza nacional, pero se percibe de manera abstracta, sin conocimiento de sus causas y sus consecuencias en diferentes ecosistemas; este déficit de información incide en la acción efectiva para afrontar el cambio climático. Paradójicamente, aunque el cambio climático se percibe como global, parece influir poco en cambios de hábitos de consumo, por lo que es necesario alertar sobre el despilfarro asociado e indagar de manera más profunda sobre ello.

En relación con análisis de emociones en representaciones sociales del cambio climático, Calixto y Terrón (2018), señalan que, aunque mayormente negativas, no se reducen a reacciones instintivas, sino que contienen expresiones valorativas. En cuanto a las estrategias contra el cambio climático –excluyendo la apatía– identificaron acciones de adaptación, pero escasas acciones resilientes. En este sentido, Calixto (2018) halló que emociones asociadas con fatalidad y pesimismo, suelen conducir a la inactividad o al desinterés. Ambos estudios, consideran que la educación ambiental debe ayudar a reconocer la amenaza del cambio climático, pero también a develar el significado de sus causas y el impacto de sus efectos.

Desde tales antecedentes, el artículo analiza cómo los participantes de distintas iniciativas proambientales en la Ciudad de Puebla, Puebla, México, perciben el cambio climático en la rutina de su vida cotidiana en el límite de sus contextos más inmediatos. A partir de las representaciones sociales y de sus redes, se analizó la relación entre las percepciones de los sujetos de estudio y cómo éstas influyen u orientan la selección y ejecución de muy variadas estrategias para afrontar las consecuencias del cambio climático.

DESARROLLO

Cambio climático. Implicaciones en educación ambiental.

Estudiar el cambio climático tiene hoy mayor importancia; evidencia de ello es la conformación de organismos como el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC), donde se estudia desde las ciencias naturales y físicas. Pero también debe ser analizado desde la educación por su impacto en las relaciones sociales y en el desarrollo de conocimientos y capacidades entre seres humanos a partir de cómo conciben y enfrentan el cambio climático (Fosado, Vázquez y Velázquez, 2014). Siendo así, la educación incide en este fenómeno, tanto de manera formal como no formal. Cada día son más las organizaciones, asociaciones y colectivos que emprenden acciones de formación para desarrollar conciencia ambiental que permita a las personas modificar su actuar frente a los sistemas naturales (Delgado, 2009), y afrontar así los efectos del cambio climático.

Quienes participan en procesos de educación ambiental lo hacen desde los conocimientos y actitudes que poseen acerca del significado del cuidado y deterioro ambiental. Moser (citado por Torres, Mesina, Salamanca, y Sepúlveda, 2016, p. 1151) indica que "...las actitudes proambientales en los individuos constituyen un apego y apropiación de una identidad natural, que es posible observar por medio de procesos progresivos en el tiempo y son esenciales para el bienestar y comportamiento favorable individual hacia el desarrollo sustentable", por lo que es relevante generar procesos educativos críticos.

La educación ambiental es una oportunidad, pero en ella es necesario un esfuerzo para fomentar enfoques y cambios alternativos para asumir una responsabilidad social y ambiental. Sin embargo, tales alternativas vuelven necesario que se generen propuestas de formación que retomen las percepciones de los involucrados sobre el cambio climático, sus esquemas de representación social y sus respuestas al cambio climático mediante estrategias de enfrentamiento y/o adaptación.

Relación entre percepciones y representaciones sociales.

Las percepciones, desde la psicología, se definen como producto de la sensibilidad a los estímulos externos que se integran a la actitud del sujeto, generando una visión individual del mundo. Pero la percepción es algo más que solo aquello que le ocurre al sujeto, es un proceso en el que interviene la experiencia y la vivencia personal (Milton, 2002). Entonces la percepción es un proceso que se construye a partir de la observación de la realidad objetiva captada por los sentidos (García, 2002), determinada por percepciones anteriores, esquemas cognitivos y representaciones

mentales (Leboyer, 1985) y que analiza y da significado a la información que se recibe desde los órganos sensoriales (Pont, 2010).

De las representaciones sociales es posible construir un concepto siguiendo dos hitos en la historia del conocimiento en Occidente (Domínguez, 2001). El primero hace referencia al conocimiento como producto de la representación que del objeto el sujeto crea en su mente. El segundo refiere el desplazamiento del sujeto individual, pasivo y subjetivo a un sujeto cognoscente, colectivo, que crea entonces un conocimiento social. En la relación entre el sujeto cognoscente y el objeto que se conoce media un conocimiento social, un acto interactivo, interrelacionado e intersubjetivo que crea, luego, una representación social que define maneras de conocer y, por extensión, maneras de hacer. Así, "las representaciones sociales son un conjunto de fenómenos cognitivos que las personas en contextos socioculturales específicos ordenan, jerarquizan y comparten con ciertas variaciones, permitiéndoles obtener una lectura de la realidad y asumir una posición en relación con ella" (García, Rosas y Leco, 2010, p. 62).

Entonces, las percepciones son conceptos psicosociales relacionados a la subjetividad, a las sensaciones y a las emociones, que le permiten al individuo ordenar, clasificar y elaborar sistemas de categorías para interpretar, significar y emitir juicios sobre su entorno. Mientras que las representaciones sociales son esquemas construidos socialmente, relacionadas con la intersubjetividad, la interpretación y el sentido común, que permiten a los individuos construir categorías para clasificar e interpretar fenómenos, que implica, además, el asumir una posición y actuar en relación con los acontecimientos que les conciernen como grupo social. Ambas, percepciones y representaciones, parecen confluir en las actitudes con las que el sujeto se apropia o enfrenta el entorno, los fenómenos o los acontecimientos; en este caso, el cambio climático.

Metodología

Con un cuestionario de libre asociación aplicado a 33 voluntarios de distintas iniciativas sociales y estudiantiles a favor del ambiente en la Ciudad de Puebla, se analizó cómo perciben el cambio climático en su vida cotidiana y cómo a partir de ella orientan la selección y ejecución de estrategias para afrontar el cambio climático. Se utilizó la metodología propuesta por Fernández (2008) para analizar la riqueza (N0) de las representaciones sociales y su homogeneidad (N1, ideas importantes y N2, ideas dominantes y socializadas), basada en los cálculos de la familia de números de Hill, fundamentada a su vez en los índices Shannon-Weaver y Simpson. Además, con el paquete estadístico UNICET, se utilizó el análisis de redes sociales (Velázquez y Gallegos, 2005), ya que para Hanneman (2005), la perspectiva de redes sugiere que el poder no es un atributo de los individuos sino que surge de sus relaciones con los

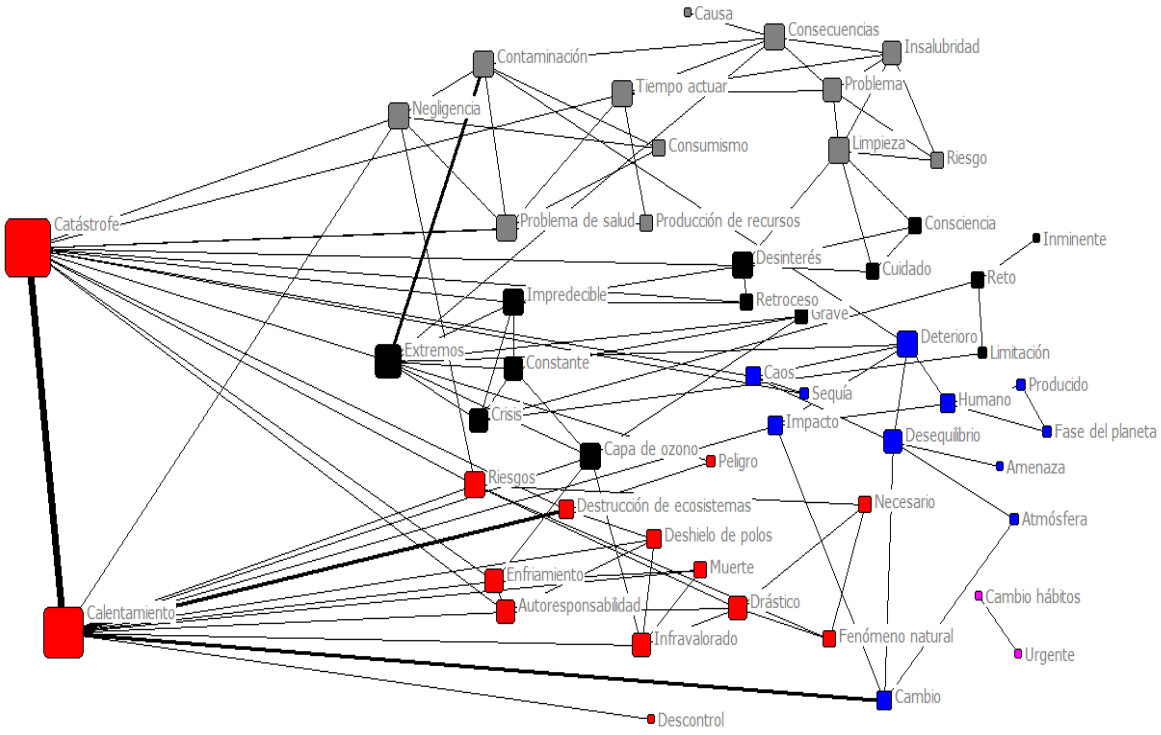
otros; así, los gráficos obtenidos del análisis de redes representan un único tipo de relaciones entre actores o una relación múltiple.

El método integral consistió en identificar las representaciones sociales y luego obtener una matriz a partir de N1 y N2 y el total de encuestas; de manera que en las redes puede estudiarse la estructura, las frecuencias y relación entre las representaciones sociales mediante la centralidad (núcleo central, equivalente a la N2, es decir, las palabras más frecuentes y con mayor conectividad) y el sistema periférico (equivalente a la N0 y N1, es decir, las palabras menos mencionadas y menos conectadas). Entonces, a partir de las representaciones sociales y sus redes, se analizó la relación entre las percepciones de los sujetos de estudio y sus estrategias para afrontar el cambio climático.

Resultados

De los 33 encuestados 23 son mujeres y 10 hombres, la edad promedio oscila entre los 19 y 24 años; del total,14 son estudiantes, 17 profesionistas y 2 no contestaron. Del análisis de lo que significa el cambio climático se desprende que entre los sujetos encuestados se tienen 25 ideas muy importantes que comprenden el núcleo central de la representación social (NC), y 38 ideas en el sistema periférico (SP). Para ellos, el cambio climático es calentamiento; se asocia con catástrofes naturales o representa un desequilibrio o extremos climáticos, así como deterioros, cambios o retos asociados a la contaminación, dando cuenta de las expresiones valorativas de los participantes (Calixto y Terrón, 2018). La relación entre estas ideas que componen el NC, y el SP, se muestra en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Concepción sobre cambio climático.

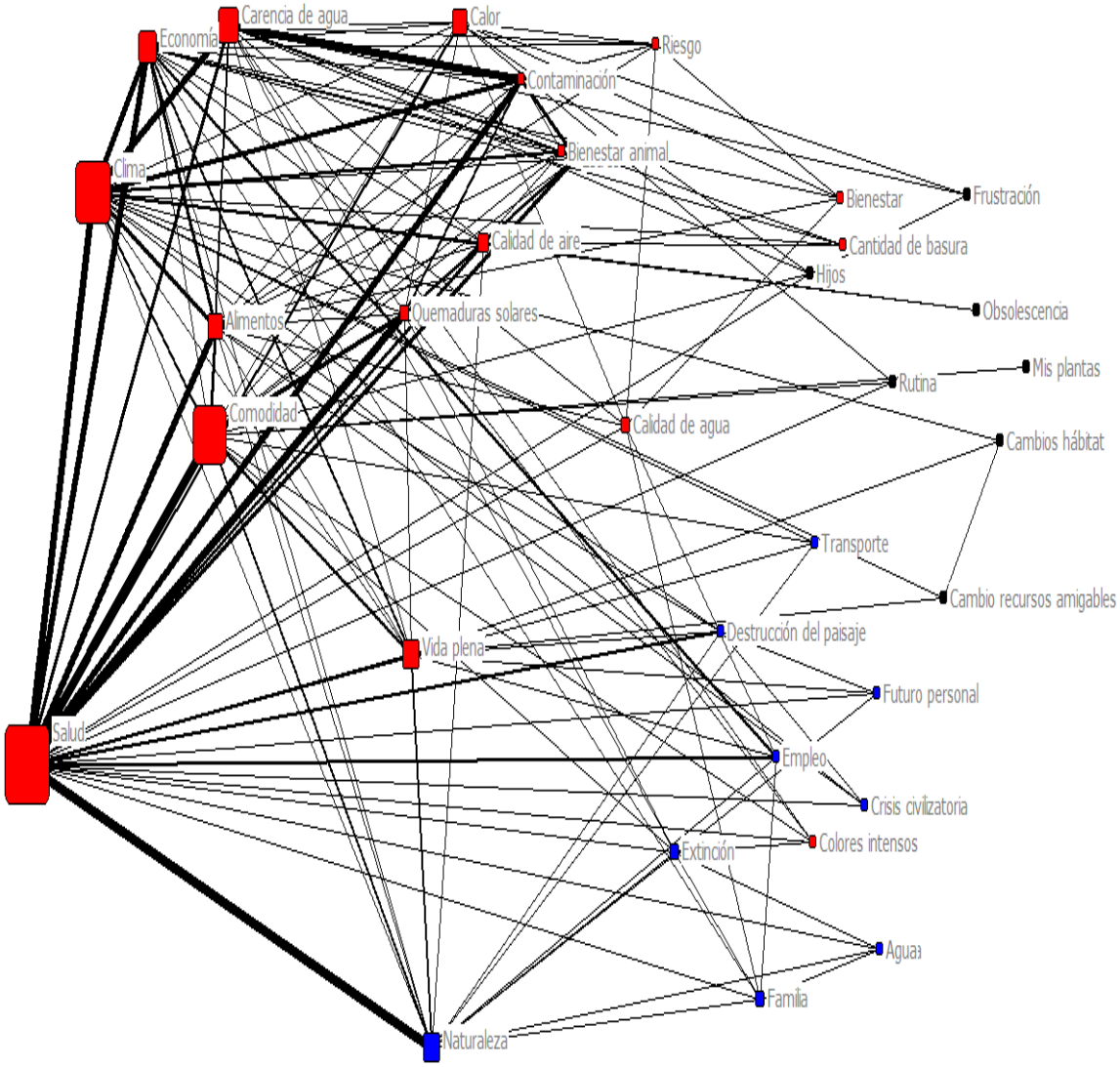


Fuente: Elaboración propia

A pesar de que el cambio climático se asocia mayormente con el calentamiento y la destrucción de ecosistemas, la alfabetización científica parece lograr su objetivo, dado a que su conceptualización aún presenta un componente abstracto y próximo a una significación catastrofista que pierde de vista los elementos involucrados y afectados por el propio cambio climático.

En relación con los efectos del cambio climático, los encuestados comparten 16 ideas en el NC de la representación y 23 en el SP. Consideran que el cambio climático tiene efectos en la salud, asociada con la comodidad, las quemaduras solares, la vida plena o el estilo de vida; en el clima; en la carencia de agua o en su contaminación -o la del aire- o bien se manifiesta en la economía, asociada con la escasez de alimentos y la explotación de la naturaleza. En el Gráfico 2, se muestra la conectividad entre estas ideas y se ubica su centralidad (N2).

Gráfico 2. Efectos del cambio climático.



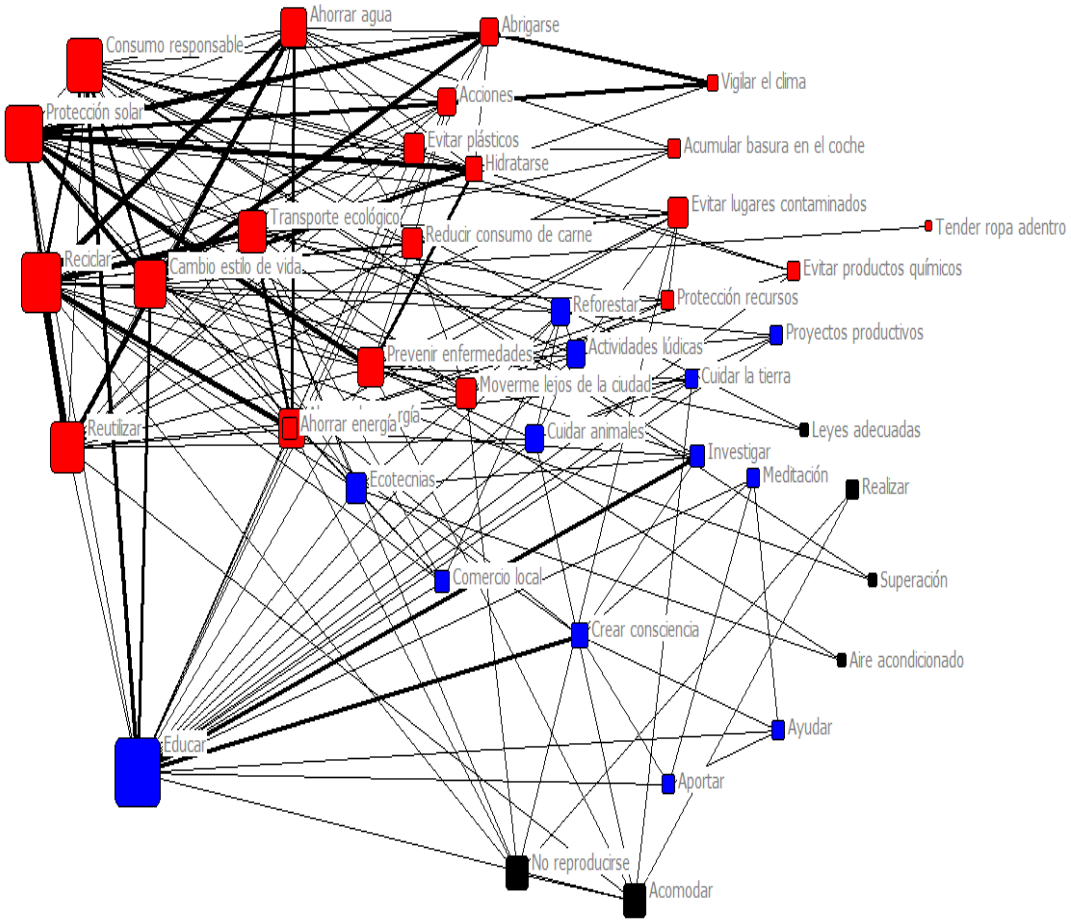
Fuente: Elaboración propia

Los resultados observables en el Gráfico 2, en primer lugar, parecen indicar que los sujetos analizados no excluyen el componente catastrofista de la conceptualización del cambio climático y, en segundo lugar, confirman a la cotidianidad como perspectiva principal para la observación de los efectos del cambio climático, es de esperarse que, al no existir déficit de información, ya que representan su experiencia, las estrategias para afrontar el cambio climático se definan en relación estrecha a estas percepciones.

En cuanto a las estrategias para afrontar el cambio climático, 20 ideas se encuentran en el NC y 29 en el SP. Los encuestados enfrentan y se adaptan al cambio climático mediante el uso de protectores solares, el reciclaje, la reutilización, el ahorro de

recursos como la energía y el agua y la prevención de enfermedades que, en conjunto, se asocian con cambios en el estilo de vida; también participan en iniciativas de educación ambiental al tiempo que promueven el consumo responsable en esquemas de comercio local, el transporte ecológico, las ecotécnias y la reforestación. Aunque algunos prefieren aceptar el estado actual del clima, meditar o tender la ropa al interior de sus hogares. La centralidad (NC) y la conectividad, así como el sistema periférico de las representaciones sociales en relación con las estrategias de los encuestados para afrontar y adaptarse al cambio climático pueden observarse en la Gráfica 3.

Gráfica 3. Estrategias seguidas ante el cambio climático



Fuente: Elaboración propia

Las estrategias que los sujetos participantes en la investigación dicen seguir para afrontar el cambio climático, pese al componente catastrofista, indican en su mayoría más actividad que desinterés, más involucramiento que pasividad, salvo por el caso que acepta el cambio climático o los que optan por renuncian a la paternidad, demuestran consistencia con la significación otorgada al cambio climático y

consideran el efecto del propio actuar sobre los elementos de la naturaleza afectados por el fenómeno climático. A pesar de ello, resultan contrastantes algunas estrategias y, a reserva de futuros análisis que lo verifiquen, podrían incluso resultar contraproducentes: el aumento en el consumo de productos de protección solar como estrategia para afrontar la radiación solar como efecto del cambio climático, parece no demostrar cambios en el despilfarro asociado a los hábitos de consumo. O bien otras son tan abstractas como "cambio en el estilo de vida" que no se identifica en profundidad qué es lo que se está haciendo como resultado de las afectaciones que se experimentan por el cambio climático, lo que concuerda con lo señalado por García, Rosas y Leco (2010), se muestra su posición en relación con la problemática.

Conclusiones

El análisis ofrece un panorama de las percepciones de los sujetos que influyen en la selección de sus estrategias. Análisis como este son importantes porque informan sobre cómo y con qué las personas están tomando decisiones para afrontar el ambiente, y porque, de esta manera, el conocimiento que surge de la cotidianidad y el sentido común permitirán crear mejores políticas a favor del ambiente. En casos como el que se presenta, la labor de las ciencias sociales, particularmente la educación ambiental no formal, deberá centrarse en el modelo de déficit informativo para reducir la abstracción del conocimiento acerca de las causas del cambio climático, para precisar el significado del fenómeno, para ampliar el conocimiento sobre sus efectos en el ecosistema y para, a través de talleres, concientizar acerca de lo contraproducentes que pueden resultar el consumo y el despilfarro a él asociados y, en consecuencia, elaborar estrategias que incluyan a la comunidad en esfuerzos colectivos y efectivos para afrontar el cambio climático.

Referencias bibliográficas

Calixto, R. (2018). El cambio climático en las representaciones sociales de los estudiantes universitarios. En Revista Electrónica de Investigación Educativa, vol. XX (1). https://redie.uabc.mx/redie/article/view/1443

Calixto, R. & Teron, E. (2018). Las emociones en las representaciones sociales del cambio climático. En Educar em Revista, vol. XXXIV (68), 217-233. http://www.scielo.br/pdf/er/v34n68/0104-4060-er-34-68-217.pdf

Delgado, R. (2009). La integración de los saberes bajo el enfoque dialéctico globalizador: La interdisciplinariedad y transdisciplinariedad en educación. Investigación y Postgrado, 3, 14-27.

Domínguez, F. (2001). Teoría de las representaciones. Apuntes (Versión electrónica). En Nómadas. Critical Journal of Social an Juridical Sciences, vol. III (1). http://revistas.ucm.es/index.php/NOMA/article/view/37909/36675

Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales?: Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en áreas naturales protegidas. En Espiral, vol. XV (43), 179-202. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-05652008000100006&lng=pt&nrm=iso

Fosado E., Vázquez V. & Velázquez M. (2014). Bosques y cambio climático. Una mirada social y de género, en: Imaz, Mireya et al. Cambio climático. Miradas de género, UNAM, PNUD. México. Pp. 61-96.

García, N.; Rosas, R. y Leco, C. (2010). Imaginarios, percepciones y representaciones sociales de la migración internacional: un acercamiento teórico-metodológico para su estudio en el ámbito comunitario. En CIMEXUS, Revista Nicolaita de Políticas Públicas, vol. V (1), 59-69. https://www.cimexus.umich.mx/index.php/cim1/article/view/63/57

González Gaudiano, E. J. (2012). La representación social del cambio climático: una revisión internacional. En Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. XVII (55), 1035-1062. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662012000400003

Hanneman, R. A. (2005). Los Datos De Las Redes Sociales. Introducción a Los Métodos Del Análisis De Redes Sociales, 3–26. http://faculty.ucr.edu/~hanneman/

Levy, C. (1985). Psicología y medio ambiente. Madrid: Morata.

Milton, K. (2002). Loving natura. Towards an ecology of emotion. Londres: Routledge.

Pont, E. S. (2010). “Yo no me siento pobre”. Percepciones y representaciones de la pobreza. En La Ventana. Revista de Estudios de Género, vol. IV (31). http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362010000100004

Tinoco, C.; López, Z. y Contreras, A. (2017). Construcción de esquemas de monitoreo y evaluación de la adaptación en México para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia”. México: SEMARNAT-INECC. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/295787/CGACC_2017_Sistematizacion_y_analisis_de_metodologias_cualitativas_para_evaluar_la_percepcion_social_sobre_adaptacion_al_cambio_climatico.pdf

Torres, L.B, Mesina, N., Salamanca, B. y Sepúlvera, C. (2016). Efectos de la enseñanza interdisciplinaria en educación ambiental sobre los conocimientos, valores y actitudes ambientales de estudiantes de segundo clico básico (Los Ángeles, Región del Biobío, Chile). Revista Complutense de Educación 27 (3). 1139-115

Velázquez, A. y Gallegos, A. (2005). Manual introductorio al análisis de redes sociales. http://revista-redes.rediris.es/webredes/talleres/Manual_ARS.pdf

Zamora, B. (2018). Percepciones sociales sobre el cambio climático en México. México: Instituto Belisario Domínguez.

Planes Municipales de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, Instrumentos de Gestión Ambiental en la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (JIRA).

Ma. Rosalía Pelayo García
José Eduardo Guerrero Blancas
Oscar Gabriel Ponce Martínez

Junta Intermunicipal del Río Ayuquila

Palabras Clave: Planes municipales, Intermunicipal, gestión ambiental, participación social.

Resumen

La Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila (JIRA) es un organismo público descentralizado (OPD), con personalidad jurídica, patrimonio, presupuesto y régimen jurídico propios. Integrada por diez municipios del Estado de Jalisco (Autlán de Navarro, Ejutla, El Grullo, El Limón, San Gabriel, Tolimán, Tonaya, Tuxcacuesco, Unión de Tula y Zapotitlán de Vadillo). Creada en octubre de 2007 para fortalecer el modelo de gobernanza para la gestión ambiental y la descentralización. Desde el año 2015, la JIRA promovió en los 10 Ayuntamientos que la conforman, la elaboración de Planes Municipales de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (PMEAS) en Condiciones de Cambio Climático, incentivando la participación de funcionarios públicos del Ayuntamiento a cargo de la Dirección de Ecología, Agua Potable, Fomento Agropecuario, Turismo, Obras Públicas y Protección Civil. Así como regidores de las mismas áreas. El propósito es contar con una planificación de acciones de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS) a corto, mediano y largo plazo, que permita trascender al cambio de administración pública. Tomando en cuenta que la EAS es un proceso y que no se logra únicamente con soluciones tecnológicas, medidas políticas y recursos económicos, sino que también debemos de cambiar nuestra forma de pensar y actuar. Así como considerar la importancia de realizar el seguimiento, la evaluación y sistematización de la práctica de la EAS en los municipios.

Introducción

En la actualidad, la sociedad se desarrolla bajo un modelo económico que la motiva a llevar una forma de vida que ofrece muchas comodidades y que incita al derroche y desperdicio de recursos, mientras que aún existen personas en condiciones de pobreza extrema. Y así, con estas diferencias entre el consumo y el derroche, y sin tener una verdadera conciencia de las acciones que se realizan, sin considerar los efectos que esto puede provocar, es así como el medio ambiente muestra las

consecuencias de un cambio climático que nos afecta a todos, ya que repercute en la economía, la salud, la seguridad y la producción de alimentos.

La JIRA tiene su origen en un proceso de colaboración intermunicipal dirigido a atender los problemas de deterioro ambiental que afectan a la región, a través de la conservación de su patrimonio natural, la restauración ecológica y la rehabilitación productiva de áreas degradadas, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, el manejo integral de cuencas y el control de la contaminación.

Este proceso de colaboración tuvo su origen en la creación de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán (RBSM) en el año de 1987, cuando comenzó a trabajarse en la zona de transición o cooperación de dicha reserva, dando seguimiento a la demanda social para atender los problemas de contaminación acuática en el Río Ayuquila-Armería, que es el principal ecosistema fluvial de la región y de la RBSM. Partiendo de un diagnóstico preliminar, comenzaron a generarse propuestas para la gestión integral de la cuenca. En 1993 se inició una relación de colaboración entre los municipios de la cuenca que se encuentran dentro del Estado de Jalisco con la entonces recientemente creada Dirección de la RBSM (que ahora depende de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, CONANP) y el Instituto Manantlán de Ecología y Conservación de la Biodiversidad (IMECBIO) de la Universidad de Guadalajara. En 1996 nació la Iniciativa Intermunicipal para la Gestión Integral de la Cuenca del Río Ayuquila (IIGICRA), que fue la base para la constitución en 2007 de un organismo público descentralizado: la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila. González (2013)

La Educación Ambiental (EA) es una herramienta indispensable para el logro de la sustentabilidad y un proceso que permite al individuo emprender las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que a partir de la apropiación de la realidad concreta se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por su ambiente. Estas actitudes, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de la vida y desde una concepción de desarrollo sostenible.

Una de las principales fortalezas con que cuenta la JIRA, es el proceso que se ha llevado en el tema de educación ambiental, ya que, el deterioro del ambiente ejemplificado con diversas formas de contaminación y la destrucción de los ecosistemas son problemas ambientales muy relacionados con el comportamiento; y en las raíces del comportamiento se encuentran infiltradas las costumbres, las creencias y las actitudes. Encontrar soluciones viables a los problemas ambientales será posible cuando la sociedad adquiera una *ética ambiental*. En este sentido, plantean que la educación ambiental dirigida a todos los niveles sociales puede ser

una herramienta capaz de promover y modificar comportamientos y actitudes a favor del medio ambiente. La educación ambiental como un proceso orientado a la comunicación. García y Pérez (2012)

Es por ello por lo que la protección, mejoramiento y cuidado del ambiente requiere la participación de ciudadanos organizados y conscientes e instituciones vinculadas y comprometidas, quienes puedan dar respuesta a escenarios como el cambio climático, el uso racional y tratamiento del agua, la deforestación, los patrones de producción y consumo, así como los principios y valores que sustentan a esta sociedad. A partir de actividades cotidianas y comunes como asearnos, transportarnos, viajar, cocinar o comprar productos, contribuimos con impactos hacia el ambiente; por ello es importante centrar la reflexión en nuestros hábitos de consumo y actitudes hacia el cuidado y protección del ambiente.

Un escenario real en los municipios de la JIRA, es que existen esfuerzos para realizar acciones de educación ambiental y contribuir al mejoramiento del medio ambiente. Sin embargo, es evidente que aún se realizan trabajos de forma aislada, carentes de metodologías de control para verificar su cumplimiento, acompañado de la falta de mecanismos de seguimiento y evaluación, careciendo de un proceso de medición de los resultados. Por lo anterior, los PMEAS plantean cimientos para articular los procesos de educación ambiental a nivel municipal.

De acuerdo con Domínguez (2012), contar con PMEA, representa múltiples beneficios ya que:

- Permite la identificación y comprensión de los problemas ambientales locales.
- Propone alternativas para la solución y/o mitigación de los problemas ambientales.
- Es un instrumento que orienta el quehacer educativo en materia ambiental para la construcción de sociedades más sustentables.
- Es una forma organizada y sistemática de llegar a diferentes sectores de la sociedad para fomentar la sensibilización, reflexión y concientización ambiental.
- Fortalece el acercamiento y trabajo coordinado con los diferentes sectores de la sociedad.
- Proporciona elementos para tener una visión más integradora en la planeación de las intervenciones educativas.
- Ayuda a que la ejecución de proyectos educativos sea consistente con la realidad local.
- Ayuda a precisar los temas ambientales que deben abordarse con el sector que se trabaja.

- Presenta una planificación a largo plazo que facilita el trabajo a las próximas administraciones.

Actualmente, la gestión ambiental es una de las competencias municipales de acuerdo con el artículo 115 constitucional, por lo tanto, juega un papel importante en la implementación de políticas públicas para la conservación de los recursos naturales y el manejo integrado del territorio. En el caso de México, el municipio es considerado como célula básica de la estructura gubernamental, ya que territorial y políticamente es donde se presentan los problemas y las oportunidades en la materia y, por ello, es allí donde debe instrumentarse su atención directa e inmediata INAFED, (2004). Además, a nivel municipal se puede construir el escenario clave de referencia en materia de medio ambiente, ya que se conoce el territorio y las necesidades de la ciudadanía.

En este sentido, los PMEAS son instrumentos alineados con instrumentos de planeación a nivel superior, estatal, nacional e internacional, como es la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, estableciendo de manera específica prioridades y prospectivas vigentes en los siguientes años.
Hoy más que nunca, es de suma importancia para los municipios contar con un PMEAS, que más que un conjunto de páginas repletas de información e instrucciones para seguir al pie de la letra revisa la situación actual de la Educación Ambiental para proseguir con la valoración en forma participativa de las problemáticas y las potencialidades en el tema.

OBJETIVO GENERAL DE LOS PMEAS.

Consolidar Planes Municipales de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, en condiciones de Cambio Climático como una política pública con vinculación municipal, social, intersectorial e institucional a través de procesos de educación, capacitación, comunicación y participación social, con recursos financieros significativos para la realización de programas y proyectos relevantes, que contribuyan al fortalecimiento de la cultura ambiental en el municipio.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Contribuir a la formación de una cultura ambiental en la población de la cabecera municipal y las comunidades del municipio, mediante la implementación de programas y proyectos de educación ambiental para la sustentabilidad en los ámbitos formal, no formal e informal que promuevan en la población la adopción de prácticas para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

- Establecer mecanismos de coordinación y cooperación interinstitucional, que promueven la transversalidad y participación social incluyente, como una estrategia para la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en el municipio.

- Fortalecer las capacidades sociales para facilitar los procesos de adaptación y mitigación ante el cambio climático, fomentando un cambio de hábitos, actitudes y conductas, de manera que la sociedad sea consciente de las consecuencias de sus propias acciones en la generación del cambio climático y participe en las acciones y políticas públicas relacionadas a estos temas.

- Brindar información y herramientas sobre hábitos de consumo a la población a través de la sensibilización sobre la generación, reducción y el manejo de residuos sólidos urbanos como problemática ambiental incidente en el cambio climático y la calidad de vida.

- Desarrollar y facilitar procesos comunicativos que proporcionen a la población conocimientos e impulsen el desarrollo de habilidades para fortalecer una cultura ambiental en el municipio.

- Establecer mecanismos de formación, capacitación y actualización en temas de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, dirigidos a funcionarios públicos, docentes, promotores ambientales y la sociedad en general.
- Promover el diseño y operación de programas y proyectos que propicien y fortalezcan la práctica de la educación ambiental para la sustentabilidad en el municipio.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de los Planes Municipales de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, en Condiciones de Cambio Climático (PMEAS CCC), se consideraron varias metodologías. Entre ellas se encuentran la Metodología de Marco Lógico (MML), Planeación Estratégica (PE), Análisis FODA y Análisis documental (AD).

La Metodología de Marco Lógico (MML) es una herramienta de gestión que facilita la planificación, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación para grupos beneficiarios y a facilitar su participación y la comunicación entre las partes interesadas. Con esta metodología se realizó el análisis de actores clave o involucrados que han jugado un papel importante en el proceso de la Educación Ambiental en la Región, de actores en oposición o indiferentes que en algún momento puedan sumarse y ser parte del proyecto.

De igual manera, se realizó el análisis de problemas ambientales para identificarlos y enunciarlos de la manera más clara posible. Además de definir sus causas y consecuencias para contar con un árbol de problemas que brinda una imagen completa de las situaciones negativas existentes.

Otra metodología utilizada fue la Planeación Estratégica (PE), que es una herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones en torno a la situación actual y al camino que se debe recorrer en el futuro para adecuarse a los cambios y demandas que impone el entorno. Con esta metodología, se elaboró el Plan de Acción de los PMEAS, los cuales consideran acciones a corto, mediano y largo plazo. Así como la elaboración de objetivos estratégicos, ejes, metas y líneas de acción.

También se realizó un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) de la Educación Ambiental en el Municipio que consiste en realizar una evaluación de los factores y elementos a favor y en contra que, en su conjunto, diagnostican la situación interna y externa para obtener una perspectiva general de la situación actual de la EA.

Además, se realizó una amplia revisión documental y bibliográfica de fuentes locales, nacionales e internacionales disponibles en la red, con estudios relaciones con el tema. De acuerdo con Lourdes Münch y Ernesto Ángeles (2001) la investigación documental es básica para construir y/o fortalecer el marco teórico de un proyecto y es utilizada en todo tipo de disciplinas.

Con este proceso metodológico y a través de diversos talleres de planeación participativa y mesas de trabajo con los funcionarios de los diez ayuntamientos que integran la JIRA, se logró estructurar el Plan de Acción de los PMEAS, integrado por 8 ejes rectores:

1. Gestión y Vinculación.
2. Educación Ambiental para la Sustentabilidad.
3. Participación social.
4. Formación y Capacitación.
5. Comunicación y difusión ambiental.
6. Diseño e implementación de programas y proyectos.
7. Legislación Ambiental.
8. Financiamiento.

RESULTADOS

Promover la participación de las diferentes direcciones y de los regidores del ayuntamiento es un factor importante para la elaboración de los Planes Municipales de Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

Contar con una adecuada planificación de las partes interesadas, permitirá tener mayor claridad de los objetivos planteados y las acciones necesarias para lograrlos. Así mismo, facilitará la continuidad de programas y proyectos al cambio de administración pública.

Los PMEAS se construyeron con la participación de funcionarios públicos, quienes a través de su experiencia, plantean una propuesta de concurrencia entre sociedad y gobierno que busca consolidarse como una política pública con vinculación municipal, social, intersectorial e institucional que contribuya al fortalecimiento de la cultura ambiental en el municipio.

Es importante resaltar la disponibilidad de Presidentes Municipales, Regidores y directores de área para participar en talleres, mesas de trabajo y reuniones de cabildo, para dar continuidad tanto al proceso de elaboración de los planes como para la implementación de acciones de estos.

La UNESCO señala que el progreso en la dirección de la sustentabilidad depende fundamentalmente de la educación y la sensibilización de los ciudadanos. Colaborar de manera organizada entre instituciones gubernamentales, educativas, y la sociedad civil a través de sus diferentes sectores, en la promoción de planes, programas y proyectos que promuevan una transformación de la cultura ambiental, es indispensable para continuar por el camino que nos conduzca hacia la sustentabilidad.

En definitiva, consideramos que los ayuntamientos deben ser parte activa en el proceso de consolidación de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad de calidad en colaboración con los diferentes actores que realizan EA en sus municipios. Por lo anterior, y como parte del proceso de elaboración de los PMEAS, se han obtenido los siguientes resultados:

- La aprobación en cabildo de los 10 PMEAS.

- La vinculación municipal entre las áreas de la administración pública, para el desarrollo de actividades de educación ambiental.

- La elaboración de una programación de actividades a nivel municipal, de acuerdo con las capacidades y recursos disponibles por parte de los ayuntamientos.

- Revisión de los reglamentos de ecología y medio ambiente en busca de su actualización y aprobación por el cabildo.

- Plan de acción con objetivos, metas y acciones estratégicas para la atención de la problemática ambiental.

- Creación y consolidación de espacios de participación ciudadana para atender la problemática ambiental, de manera articulada.

Queremos agradecer la participación de todos los funcionarios públicos durante el proceso de elaboración e implementación de los Planes Municipales de Educación Ambiental para la Sustentabilidad, al Consejo de Administración de la Junta Intermunicipal del Río Ayuquila (JIRA), a Oscar Gabriel Ponce Martínez, Hugo Alfredo Villaseñor García, Dulce María Ruiz Mejía y Víctor Bedoy Velázquez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Domínguez, R. (2012). *Planes Municipales de Educación Ambiental del Estado de Guanajuato,* "Formación de una nueva cultura". Recuperado de: http://ecologia.guanajuato.gob.mx/sitio/upload/articulos/139/files/PlanEA_Funcionarios_Municipales_MAVE.pdf

García-Ruvalcaba, S. y Pérez Carrillo, G. (2012). *Programas municipales de separación de residuos limpios para el reciclaje.* Primera Edición. En Evodia Silva Rivera, María del Carmen Vergara Tenorio, Ernesto Rodríguez-Luna (Coords). Casos exitosos en la construcción de sociedades sustentables. Universidad Veracruzana, México.

González, F. de la P. (2013). *Crónica de la creación y el desarrollo de la Junta Intermunicipal de Medio Ambiente para la Gestión Integral de la Cuenca Baja del Río Ayuquila.* CONAFOR. Impreso en México.

Münch, L., Ángeles, E. (2001). *Métodos y Técnicas de investigación*. Editorial Trillas. Cd. de México.

INAFED. (2004). *Tomo nueve, Gestión Ambiental Municipal*. Serie: Guía para el buen gobierno municipal. Primera edición. México. Recuperado en http://www.inafed.gob.mx/work/models/inafed/Resource/336/1/images/TOMO_9_gestion_ambiental_municipal.pdf

ANEXOS FOTOGRÁFICOS

Imagen 1. Taller de planeación para la elaboración del PMEAS, municipio de el Grullo, febrero 2018.

Imagen 2. Taller de planeación para la elaboración del PMEAS, municipio de Tonaya, febrero 2018.

Imagen 3. Taller para la implementación de acciones de los PMEAS, Noviembre de 2018

Planificación participativa del Bosque Escuela Pambiliño en Ecuador

Michelle E. Dorantes Palacios, Alejandro Imbach y Fernando Carrera

Asistente a los programas de Coordinación de Investigación, Educación ambiental y divulgación, Museo de la Tortuga; profesor de la Maestría Practica de Conservación de Biodiversidad en CATIE (Costa Rica); Gerente de la Red Iberoamericana de Bosques Modelo e investigador del Programa de Bosques en CATIE (Costa Rica).

RESUMEN

El presente trabajo es una propuesta participativa para el establecimiento de distintos Bosques Escuela en el territorio del Bosque Modelo del Chocó Andino en Ecuador, así como una red de trabajo que logre la cooperación y la diversificación de temas en todo el territorio.

Un Bosque Escuela es un espacio natural que se utiliza para impartir clases prácticas. El concepto ha existido durante muchos años y en este caso se tomó de referencia a Puerto Rico con su Bosque Escuela La Olimpia, para la cual se realizó una visita para conocer a fondo el proyecto.

Posteriormente se trabajó en la Reserva Pambiliño con las comunidades de Mashpi y Pachijal en las cuales se realizó un análisis de situación, evaluando recursos, medios de vida y satisfacción de necesidades humanas fundamentales, para continuar con la propuesta de temas. Esto se realizó de forma participativa lo que significa que fue construida por estudiantes, profesores, padres y madres, así como personal de las distintas reservas, de esta manera las personas, de acuerdo con su situación actual y a su visión del territorio, establecieron los temas más importantes y útiles para las comunidades.

Para concluir este trabajo se estableció la Red de Bosques Escuela con el objetivo de mejorar el bienestar de las personas en el Bosque Modelo. La red se conformó con las siguientes reservas: Pambiliño, Un poco del Chocó, Inti Llacta, Yunquilla y Santa Lucía.

INTRODUCCIÓN

El Bosque Modelo Chocó Andino en Ecuador, creado en el 2016, fue la organización solicitante del presente trabajo dentro de una serie de proyectos para fortalecer al Bosque Modelo. El proyecto consistió en la propuesta de cinco bosques escuela que

conformarían la red de bosques escuela. En el presente trabajo se presenta únicamente la propuesta de un bosque escuela: Pambiliño.

En el caso de la Reserva Pambiliño se realizó una propuesta de acuerdo con el análisis de situación de las comunidades de Mashpi y Pachijal, así como la opinión de las personas en cuanto a sus intereses y lo que consideran podría ser útil para el territorio. En las comunidades de Mashpi y Pachijal se presenta un incremento en la migración hacia las ciudades, provocado principalmente por la falta de oportunidades de empleo y también por el enfoque de la educación formal en los colegios que induce en los estudiantes el pensamiento de que la calidad de vida se encuentra en las ciudades. Esto provoca el abandono del territorio y lo deja libre para las empresas mineras que buscan extraer minerales a pesar de la gran biodiversidad del lugar.

Además, la conexión de las personas con la naturaleza se ha transformado; pocos cultivan su alimento; se contaminan ríos y tierras por el uso de agroquímicos en la agricultura; se tala para aumentar terrenos para ganadería; se desconocen los usos medicinales de plantas y se fragmentan los ecosistemas con carreteras y caminos.

Es así como dentro de este contexto de desconexión con la naturaleza y de la destrucción de esta, surge la idea de Bosques Escuela que, mediante una pedagogía crítica y el aumento de conocimientos del bosque, logre generar una resistencia al modelo de desarrollo que está afectando altamente a los bosques del noroccidente de Quito y se genere una visión común de desarrollo local sustentable entre las comunidades.

OBJETIVOS

Objetivo general

Elaborar un plan de educación ambiental con enfoque participativo para la Reserva Pambiliño como parte de la conformación de la Red de Bosques Escuela del Bosque Modelo Chocó Andino.

Objetivos específicos

1) Caracterizar el territorio de influencia de la Reserva Pambiliño (Mashpi y Pachijal).
2) Identificar las necesidades actuales de los distintos actores en relación con la educación ambiental en el territorio.
3) Elaborar participativamente con las comunidades de Mashpi y Pachijal un plan de educación ambiental para la Reserva Pambiliño como parte de la conformación del *Bosque Escuela*.

PROCESO METODOLÓGICO

La metodología seguida en este trabajo fue cualitativa, basada en entrevistas y talleres con una variedad de personas claves para este trabajo, como estudiantes de diferentes edades, directores, profesores, padres y madres de familia y personal de reservas ecológicas.

Cuadro 1 Herramientas utilizadas

Herramienta	Análisis
- Cuatro talleres con estudiantes de la escuela de Mashpi entre 11 y 15 años, estudiantes de colegio de Pachijal entre 15 y 17 años, dos talleres con adultos, cada uno en Mashpi y Pachijal - 4 Entrevistas con actores clave: director Reserva Pambiliño, Presidente de La Asociación de turismo, directora de la escuela en Mashpi, director del colegio en Pachijal. - 10 entrevistas en Mashpi y Pachijal -10 Encuestas de satisfacción de necesidades humanas fundamentales -Un Grupo focal con el equipo de trabajo del Bosque Escuela en Pambiliño - Taller de validación con el equipo del Bosque Escuela, directora de escuela de Mashpi, personas de la comunidad.	Análisis descriptivo FODA

RESULTADOS

Los siguientes resultados se presentan de manera progresiva de acuerdo con los objetivos específicos.

Análisis del territorio Mashpi-Pachijal

A continuación, se describe y analiza el territorio de Mashpi y Pachijal de acuerdo con sus recursos, medios de vida productivos y reproductivos, así como un análisis FODA.

Recursos de Mashpi y Pachijal

Los recursos de una comunidad son los bienes materiales e inmateriales, servicios o elementos con que cuenta el individuo, la familia, la comunidad o cualquier otro

grupo social o territorial para poder desarrollar sus medios de vida productivos y reproductivos (Imbach, 2016)

- **FODA de los Recursos de Mashpi y Pachijal**

Durante los talleres (Figuras 1 y 2) y entrevistas se realizó un análisis acerca de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que presentaba el territorio.

Figura 1 Taller con personas adultas Mashpi

Figura 2 Taller en colegio Pachijal

En el caso de Pachijal, una fortaleza que existe es que tienen más organización social, pero, como debilidad se destaca que se descuida a las familias que viven fuera del centro poblado; estas familias no tienen caminos lo que implica caminatas de dos horas para poder asistir a la escuela y además carecen de luz eléctrica.
Uno de los principales problemas que tanto jóvenes como personas adultas resaltaron, fue el incremento en el consumo de drogas y alcohol, además de la violencia entre las familias hacia los menores de edad y hacia las mujeres en las relaciones de pareja.

Medios de Vida

Los medios de vida son las actividades que las personas realizan para satisfacer sus necesidades; se clasifican en medios de vida productivos y reproductivos. Los productivos son generadores de bienes y los reproductivos son los destinados a reproducir las estructuras y procesos sociales.

En el caso de la comunidad de Mashpi se puede resaltar que los principales medios de vida productivos están ligados al sector agropecuario en el que participan mujeres y hombres. Algunas mujeres específicamente se dedican a la producción de chocolate en la empresa “Mashpi Shungo”.

En cuanto a los medios de vida reproductivos, las actividades del hogar son realizadas por las mujeres y por esta misma razón es difícil que dispongan de tiempo para asistir a capacitaciones y es por eso que son los hombres los que más asisten.

En el caso de Pachijal se notó una mayor participación de los hombres en las actividades de la vivienda, y mayor participación de las mujeres en trabajos relacionados a las fincas (Anexo 3). Esto se atribuye a que al tener más actividades que realizar en la casa y finca resulta necesario dividir las tareas para que se puedan cumplir todas. Esto se traduce en un aumento en la autoestima de las mujeres que participan en más actividades fuera del hogar.
En cuanto al descanso y recreación, en ambas comunidades son los hombres los que normalmente tienen un espacio de recreación por las tardes, sea para jugar futbol o reunirse con amigos. No es tan común entre las mujeres, aunque sí tienen un equipo de futbol que se reúne una vez al mes en juegos contra otras comunidades.

Evaluación de Necesidades Humanas Fundamentales

Las necesidades humanas fundamentales son “el conjunto de necesidades humanas que es necesario satisfacer para que las personas puedan tener una vida digna que les permita desarrollar adecuadamente todas las potencialidades que quieran desarrollar” (Imbach, 2016).

En la comunidad de Mashpi las necesidades menos satisfechas son el afecto, la identidad, la autoestima, el trabajo creativo y la recreación.

En el caso de *recreación,* se mencionó que por lo general solo existen actividades para personas adultas y no se incluye a jóvenes o infantes en las actividades, y el río es el único espacio de recreación familiar. El tema de *identidad* fue evaluado en su mínimo al considerarse que la mayoría de las personas no se identifican con su comunidad y buscan migrar a la ciudad.

El *afecto* y la *autoestima* se relacionan a las relaciones conflictivas en las familias que destacan en la comunidad, obteniendo un puntaje muy bajo.

En Pachijal la *seguridad* es el aspecto con la evaluación menor ya que mencionan que en los últimos años ha aumentado la delincuencia y no cuentan con policía cercana; también mencionaron que no se sentían seguros al ver aumento de drogas en la zona. A diferencia de Mashpi, Pachijal se presenta más unida, el *afecto* en las familias se encuentra mejor, al igual que la *autoestima*. Las mujeres mencionaron que en general existe mayor respeto entre las parejas que en años pasados.

Necesidades de educación en las comunidades de Mashpi y Pachijal

En el territorio de Mashpi y Pachijal se evaluaron cuáles eran las necesidades de educación, esto de acuerdo con la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales, así como con el análisis de la situación actual y cómo es la situación deseada. A partir de este análisis se planteó la pregunta ¿Cómo un Bosque Escuela puede mejorar nuestro bienestar? Pensando que un Bosque Escuela es un espacio en el bosque en donde se pueden tomar clases prácticas en un ambiente diferente al aula escolar.

Pedagogía crítica e Investigación – Acción (Praxis)

El tipo de pedagogía que se propone como eje del plan de educación ambiental para el Bosque Modelo está basado en una praxis transformadora de la realidad mediante el análisis crítico y autocritico de la realidad inmediata y de la visión compartida de las personas en el territorio. De esta forma, se busca eliminar los procesos de repetición de información y los modelos curriculares preestablecidos y descontextualizados de la realidad local.

Elliot (1994) define el término investigación–acción como “un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma.” En su libro La investigación-acción en la educación se muestra de acuerdo con Lewin:

> La expresión "investigación-acción" fue acuñada por Kurt Lewin (1947) para describir una forma de investigación con las siguientes características:
>
> • Se trata de una actividad emprendida por grupos o comunidades con objeto de modificar sus circunstancias de acuerdo con una concepción compartida por sus miembros de los valores humanos.
>
> • Es una práctica reflexiva social en la que no hay distinción entre la práctica sobre la que se investiga y el proceso de investigar sobre ella. Las prácticas sociales se consideran como "actos de investigación", como "teorías-en-la-acción" o "pruebas hipotéticas", que han de evaluarse en relación con su potencial para llevar a cabo cambios apropiados. Desde esta perspectiva, la docencia no es una actividad y la investigación-sobre-la-enseñanza otra. Las estrategias docentes suponen la existencia de teorías prácticas acerca de los modos de plasmar los valores educativos en situaciones concretas, y cuando se llevan a cabo de manera reflexiva, constituyen una forma de investigación-acción. Si se considera una práctica social como la enseñanza como una actividad reflexiva, la división del trabajo entre prácticos e investigadores se desvanece. (Elliot 2002)

Por su parte, Stephen Kemmis (1984) define a la investigación-acción como "una forma de indagación autorreflexiva realizado por quienes participan (profesorado, alumnado, o dirección) en las situaciones sociales (incluyendo las educativas) para mejorar la racionalidad y la justicia de: a) sus propias prácticas sociales o educativas; b) su comprensión sobre las mismos; y c) las situaciones e instituciones en que estas prácticas se realizan (aulas o escuelas, por ejemplo)."

Plan Bosque Escuela Pambiliño

La elaboración del plan se realizó de acuerdo con el análisis de resultados obtenidos y descritos anteriormente mediante talleres, entrevistas y un taller de validación.
Reserva Pambiliño

La Reserva Pambiliño se creó en 2008 en las cercanías a la comunidad Mashpi. En total abarca 26.5 hectáreas y se encuentra a 500 msnm en un bosque lluvioso piemontano.

Desde 2010 la reserva ha impartido cursos, principalmente para público externo como universidades extranjeras y grupos de personas nacionales. Los cursos impartidos se relacionan con la restauración ecológica de áreas degradadas, el aprovechamiento sostenible de los bosques y el monitoreo de la calidad ecológica de los ríos.
Actualmente, existe un sendero que refleja la restauración ecológica que se ha trabajado en la reserva y en las fincas cercanas en los últimos años. El sendero está organizado en:

- Restauración ecológica con fines productivos: cultivo biodiverso y orgánico de cacao.
- Restauración de bosques de rivera
- Restauración ecológica a través de la forestaría análoga

Trabajo por publico meta

El Bosque Escuela Pambiliño pretende tener 3 tipos de público: infantes en las escuelas, adolescentes en los colegios y personas adultas.

a. Escuelas

Objetivos

Los niños y niñas:

- tienen conocimientos del bosque y como cuidarlo.

- practican actividades culturales como lectura, música, teatro, etc.
- tienen relaciones de respeto y solidaridad con su familia y compañeros.

Temas

- Conociendo el bosque: Plantas y animales.

Este módulo incluye: variedad de plantas endémicas e introducidas presentes en los bosques de la zona; partes generales de las plantas; necesidades ecológicas de las plantas; animales presentes en los bosques de la zona; cadena alimenticia; especies bandera.

- Valorando el territorio: Importancia del bosque como parte de una identidad y servicios ambientales (Comida, agua, purificación aire, etc.).

Este módulo incluye: alimentos del bosque (originarios, introducidos y sembrados en cultivos biodiversos); agua (producción y almacenamiento de agua, importancia de los suelos con bosque); purificación del aire (función de las plantas).

- Expresiones artísticas/culturales: Lectura, escritura, dibujo, música, danza y/o teatro con inspiración del bosque.

Se utilizarán las artes para ver algunos temas como cuidado del cuerpo, respeto entre compañeros.

b. Colegios

Objetivos

Los hombres y las mujeres jóvenes:

- tienen conocimientos del bosque (incluida la dinámica dentro del bosque), cómo usarlo y cómo cuidarlo.
- tienen conocimientos de trabajos que aportan al cuidado de la naturaleza y que benefician a las comunidades.
- pueden expresarse con fluidez mediante oratoria, música, baile, pintura, escritura y en un ambiente de respeto con sus compañeros(as).

Temas

- Conociendo el bosque: especies (dinámica e interrelación), restauración ecológica, calidad del agua.

Este tema incluye: especies (animales y plantas) presentes en los bosques de la zona (endémicas e introducidas); sendero de restauración ecológica (segmento bosques de ribera y forestaría análoga); diagnóstico y experimentos de calidad de agua/ríos.

- Aprovechamiento sostenible del bosque: Plantas medicinales y alimentos del bosque (cocina local)

Este tema incluye: sendero de restauración ecológica (segmento restauración con fines productivos), y práctica de cocina con productos locales y del bosque y/o de remedios medicinales con plantas del bosque.

- Empresas locales sustentables: agricultura orgánica, turismo.

Este tema incluye: sendero de restauración ecológica con práctica de abonos orgánicos enfocado a hortalizas; ejemplos de turismos de naturaleza en el bosque; recursos necesarios para empresas locales.

- Artes: Lectura, escritura, música, baile.

Este tema será un espacio para reflexionar mediante el pensamiento crítico y autocrítico analizando su realidad y cómo pueden mejorarla. Algunos temas para tratar son problemas recurrentes en la comunidad como vicios, equidad de género, edad, origen étnico, etc., participación en las comunidades, planificación familiar, valor del territorio como identidad, desarrollo local y visión del territorio.

c. *Personas adultas*

Objetivos

- Las personas adquieren conocimientos del bosque para usar productos que no lo dañen y que ayude a su conservación.
- Las personas tienen una relación con la naturaleza, comprenden su dinámica y la conservan en sus actividades diarias.
- Las personas conocen alternativas de trabajos más amigables con el medio ambiente.

Temas

- Usando productos del bosque: manualidades, cocina, plantas medicinales, productos de belleza, construcción.

Este tema incluye: sendero de la restauración (segmento restauración con fines productivos); prácticas de manualidades y cocina; creación de productos de belleza; prácticas de construcción sostenible.

- Agroecología y diversificación de cultivos

Este tema incluye: sendero de la restauración (todos los segmentos) y prácticas de abonos orgánicos.

- Arte como espacio de reflexión: mejorar vínculo con la naturaleza, equidad de género, unión en la comunidad, planificación familiar, relaciones de respeto. Mediante Baile (baile terapia) y pintura.

En este espacio de arte/reflexión durante clases cortas de algún arte (baile o pintura) se tratará uno de los temas mencionados inspirados en la naturaleza.

- Empresas locales sustentables: administración, posibles empresas con potencial en la zona.

Este tema incluye: práctica de abonos orgánicos enfocado a hortalizas; ejemplos de turismos de naturaleza en el bosque; recursos necesarios para empresas locales enfocados a la administración y estudios de mercado.

- Aprendiendo a leer y escribir

Cuando las personas puedan escribir se buscará la poesía y/o cuentos sobre el bosque como forma de expresión.

Figura 3 Taller escuela Mashpi

Figura 4 Taller personas adultas Mashpi

Figura 5 Recorrido en sendero

En educacion ambiental se pueden revisar gran variedad de temas ya que la mayoria de las acciones humanas tiene una repercusión en la naturaleza. La propuesta de este trabajo surge de las necesidades humanas fundamentales que llegan a tener un impacto en la naturaleza al no ser satisfechas. Ademas, el espacio natural de un bosque escuela funciona como un lugar que permite la reflexion y el cuestionamiento de las practicas actuales, principalmente en ciudades, que destruyen la naturaleza.

La pedagogia crítica y la investigacion-acción son formas interdisciplinarias de abordar la educacion ambiental desde un enfoque local de los problemas; asi mismo, permite que los estudiantes sean utiles ante los problemas cercanos en su comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Conservation: case studies from the international model forest Network (en línea, sitio web). Consultado 25 octubre 2016. Disponible en https://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-20/information/sbstta-20-inf-41-en.pdf

Freire, P; Ronzoni, L. 2009. La educación como práctica de la libertad. Siglo XXI de España Editores, S.A. Disponible en https://books.google.es/books?id=XZ7XsXvJRW0C

Fundación Jatun Sacha. 2013. Plan de Manejo Ambiental Reserva Pambiliño Ecuador,

Galán, P; Guachamín, J; Nacimba, B; Nieto, S. 2015. Estudio del síndrome de bosque vacío, diagnostico del estado poblacional de vertebrados tetrápodos de nueve áreas del noroccidente del Distrito Metropolitano de Quito (Electrónico). Sandoval, S; Villarreal, I. Quito, Ecuador,

Imbach, A. 2016a. Métodos de análisis social *In* 2016 Turrialba, Costa Rica,

Imbach, A. 2016b. ESTRATEGIAS DE VIDA Analizando las conexiones entre la satisfacción de las necesidades humanas fundamentales y los recursos de las

comunidades rurales Turrialba, Costa Rica, Geolatina Ediciones. Documento eléctronico

Bernal Martinez, JM. 2000. De las escuelas del aire libre a las aulas de la naturaleza.pdf. (en línea, sitio web). Revista Internacional de Ciencias Sociales 20:171 - 182. Consultado 26 octubre 2016. Disponible en http://revistas.um.es/areas/article/view/144721/129661
Elliot, J. 2002. Investigación-acción. cuarta ed. Morata, S.L.

Kemmis, S. 1993. El currículum más allá de la teoría de la reproducción. . Segunda ed. Madrid, MORATA. 49 p. Consultado 26 octubre 2016.

Programa de Restauración Ambiental Comunitaria Guadalajara, Jalisco

Martín Yohualpi Bañuelos Montero

Coordinador Programa de Restauración Ambiental Comunitaria, Guadalajara, CEMEX

Rosalva Miranda Salazar

Coordinador Programa de Restauración Ambiental Comunitaria, Centro CEMEX-Tecnológico de Monterrey

Palabras Clave: Educación, Empoderamiento, Proyectos, Sensibilización, Medio ambiente

RESUMEN

El programa de restauración ambiental comunitaria es una iniciativa de educación ambiental participativa que implementan CEMEX y el Tecnológico de Monterrey, ante la escasa cultura ambiental, el poco interés de los jóvenes en temas ambientales y la falta de espacios. El programa se desarrolla en Guadalajara, Jalisco, con el objetivo de desarrollar capacidades de acción ambiental en jóvenes mediante un programa de formación de promotores, quienes llevan a cabo un diagnóstico ambiental participativo, monitoreos de flora y fauna, el establecimiento de espacios didácticos, la socialización de resultados y actividades de restauración ambiental. Estas acciones pretenden motivar y fortalecer una cultura ambiental en los promotores, sensibilizar su percepción hacia la problemática ambiental, fomentar su participación en acciones ambientales benéficas que se traduzcan en la mejora de la calidad de vida de su comunidad en los ámbitos ambiental, social y económico. Las acciones del programa se han enfocado en la formación de líderes y promotores ambientales que participen en la planeación de espacios didácticos (jardines de polinizadores y farmacias vivientes), en monitoreos ambientales (aves, insectos y plantas) y la elaboración de la Guía Comunitaria de Tlaquepaque y Guadalajara Jalisco “Tlaquepaque plantar para volar”, que incluye 42 especies de flora y fauna de su comunidad. Se han capacitado 28 promotores y socializado e impactando a 5,545 personas. Ellos promueven la participación, la sensibilización, el empoderamiento y el desarrollo local. Los participantes muestran un cambio de percepción de los problemas ambientales, reconocen los impactos y son capaces de elaborar propuestas de solución.

INTRODUCCIÓN:

La educación ambiental se considera un elemento integral en la educación de calidad (UNESCO, 2019), por ser uno de los motores más poderosos y probados para garantizar

el desarrollo sostenible (PNUD, 2019). Esta conjunta la protección ambiental con las necesidades y derechos de la población humana como parte integral, incorporando las realidades económicas existentes (Sauvé, 1996).
México se ubica en el quinto lugar de los países megadiversos del mundo (SEMARNAT, 2018); su situación geográfica y las desigualdades de la población lo han convertido en uno de los países más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático (Gobierno de México, 2015), amenazando la biodiversidad nacional. Esto destaca la necesidad de una educación ambiental de calidad y contextualizada, donde se integren temas ambientales y socioeconómicos para una mejor comprensión por parte del alumno.

El Programa de Restauración Ambiental Comunitaria (PRAC) es una iniciativa de CEMEX y el Centro Cemex-Tec, implementada desde 2013 en varias comunidades de México; tiene una duración de 18 meses y en él intervienen diversos actores de la sociedad. Este programa responde a la viabilidad de la educación ambiental como una actividad de alto impacto para la concientización social y mejora comunitaria, brindando herramientas y conocimientos como una forma de retribución donde todos se benefician (Eunjeong & Shinho, 2017).

El objetivo del PRAC consiste en fortalecer el conocimiento ambiental entre los jóvenes desarrollando sus capacidades de acción en la restauración ambiental a través de capacitaciones, diagnósticos comunitarios y actividades participativas de mejoramiento ambiental.

El PRAC está basado en el modelo de Educación Ambiental Participativa (EAP) propuesto por Zazueta y González (1993). Este tiene como uno de sus ejes centrales las necesidades, actividades e intereses locales, la historia ambiental y las relaciones de los grupos sociales con sus ecosistemas. Al ubicar el aprendizaje en el plano social, este se visualiza como un proceso abierto que ocurre en la vida cotidiana; así, las personas aprenden y construyen conocimiento ambiental de forma dinámica al tener contacto con su localidad e involucrando científicos y especialistas de la comunidad.
Un acercamiento de este tipo entre los jóvenes y actores locales es importante para el desarrollo y desenvolvimiento de los promotores, lo que los llevaría a convertirse en los futuros tomadores de decisiones de sus comunidades (Ruiz-Mallen & Barraza, 2010). Además, ellos son capacitados en la historia local y ambiental de su comunidad, con el fin de promover el arraigo y el conocimiento social, ambiental y económico.

Utilizando herramientas de ciencia ciudadana, diagnóstico ambiental participativo y entrevistas, los promotores desarrollan habilidades que les permiten identificar diferentes problemáticas en sus comunidades. Ellos generan proyectos de restauración, con ayuda de actores locales, empoderando a los promotores y a la comunidad para mejores resultados sobre los problemas identificados (Aguilar, 2018).

METODOLOGÍA

El PRAC consta de cuatro etapas que a su vez integran actividades clave por desarrollar:

1. Formación de promotores ambientales

Se seleccionan y forman un grupo de promotores ambientales. En esta etapa existen tres actividades clave a desarrollar: identificación de la comunidad en la cual se implementará el programa y realización de la ficha técnica socioambiental; construcción de un perfil del grupo y selección de alumnos y profesores en escuelas locales, e integración grupal en el aula y en campo.

Se inició seleccionando comunidades con problemáticas ambientales, identificadas por el departamento de Responsabilidad Social (RS) de la empresa. Se elaboró una ficha técnica socioeconómica y ambiental basada en fuentes de información oficiales, obteniendo un análisis de las condiciones y problemáticas que enfrenta la comunidad para identificar el enfoque del programa a implementar.

Con apoyo del departamento de RS, se identificaron escuelas locales reconocidas por su liderazgo, organización interna y que presentan condiciones óptimas para plantear un programa a mediano plazo. Estas escuelas ayudan a la construcción del perfil del grupo y a la selección de alumnos y docentes que faciliten el trabajo comunitario, buscando que el grupo de promotores ambientales sea multidisciplinario y reúna jóvenes con características diversas.

En esta fase, se lleva a cabo un cuestionario de percepción sobre cuestiones ambientales y económicas existentes en la comunidad, así como de actitudes y sentido de empoderamiento de los promotores. Estas encuestas se continúan aplicando a lo largo del proyecto.

2. Contextualización del proyecto

Se inicia con la formación del Consejo de Vinculación, el cual está integrado por líderes y actores nacionales y locales. El consejo realiza diferentes gestiones para el desarrollo del PRAC, con el objetivo de hacer sustentable el programa. Los actores pueden ser empresas, instituciones educativas, actores de gobierno, ONGs y habitantes locales.
Se capacita a los promotores ambientales sobre la historia local y ambiental, mediante sesiones teóricas y prácticas, con la participación de especialistas, quienes explican diversas temáticas socioambientales. En esta actividad, los alumnos desarrollan la capacidad de contextualizar problemáticas ambientales en su localidad.

En esta etapa se instruye a los promotores sobre las herramientas del diagnóstico ambiental, con la finalidad de desarrollar las competencias necesarias para llevar a cabo el diagnóstico comunitario en la etapa siguiente

3. Diagnóstico ambiental participativo

Este se desarrolla mediante un análisis en campo, la elaboración de una guía comunitaria, la realización de material didáctico y la calendarización de actividades y eventos para difundir los resultados obtenidos.
Se aplican encuestas y entrevistas en la comunidad, relacionadas con temáticas ambientales, económicas y sociales, cuyos resultados se validan con el diagnóstico elaborado en el recorrido de campo. Los alumnos tienen la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la identificación de problemáticas ambientales y reflexionar sobre su impacto en los recursos naturales.

Los resultados anteriores se integran en un reporte final y se aplica la segunda encuesta de percepción. Con los resultados finales, se procede a elaborar una guía comunitaria con las principales problemáticas ambientales, el mapa comunitario, las características geográficas y las fichas de biodiversidad.

Como una manera de socializar los resultados del diagnóstico, se elaboran materiales didácticos y actividades cuyo objetivo es informar y sensibilizar a la comunidad, utilizándolos en diversos eventos sociales.

4. Actividades de restauración ambiental.

Esta etapa se divide en tres actividades clave. La primera es la organización y realización de eventos comunitarios, según el calendario establecido anteriormente. Los promotores participan en la socialización de resultados y colaboran en la capacitación y sensibilización en temas ambientales de la comunidad compartiendo las experiencias y resultados del diagnóstico.

La segunda es la planeación y construcción de los espacios didácticos, áreas seleccionadas por los promotores cuyo objetivo es continuar desarrollando competencias en materia ambiental y brindar un beneficio tangible para la comunidad. Algunos ejemplos son los jardines para polinizadores, huertos escolares, farmacias vivientes, área de captación de agua o producción de composta.

La etapa concluye con actividades de restauración, ejercicios propuestos por los mismos promotores de acuerdo con la problemática identificada. En este momento

se aplica por última vez la encuesta de percepción y se comparan con los resultados anteriores para evaluar progreso.

RESULTADOS

Etapa 1

El PRAC se desarrolló en Tlaquepaque, participaron 28 promotores ambientales (PA) provenientes de secundaria y bachillerato, adyacentes a la Planta CEMEX Guadalajara. Esta zona cuenta con su ficha técnica en donde se describen los componentes físico, biológico y socioeconómico-ambiental.

Se aplicó una encuesta de 22 preguntas de temáticas locales, ambientales, sociales y económicas, con la cual se evalúa el desempeño y la evolución de los promotores. Esta se aplica tres veces, al término de la Etapa 1, 3 y 4, comparando resultados al concluir el programa.

La Figura 1 permite conocer la percepción de los estudiantes en cuanto a los impactos antropogénicos en su comunidad. En la evaluación inicial, el 57% de los PA no tenían una opinión clara acerca del impacto ambiental de los seres humanos, sin embargo, para la segunda evaluación, la mayoría consideran que destruyen y transforman negativamente el entorno, mientras que en la última evaluación los PA consideraron que no todos los impactos antrópicos eran negativos, reflejándose en que 39% estaban completamente de acuerdo y 14% completamente en desacuerdo.

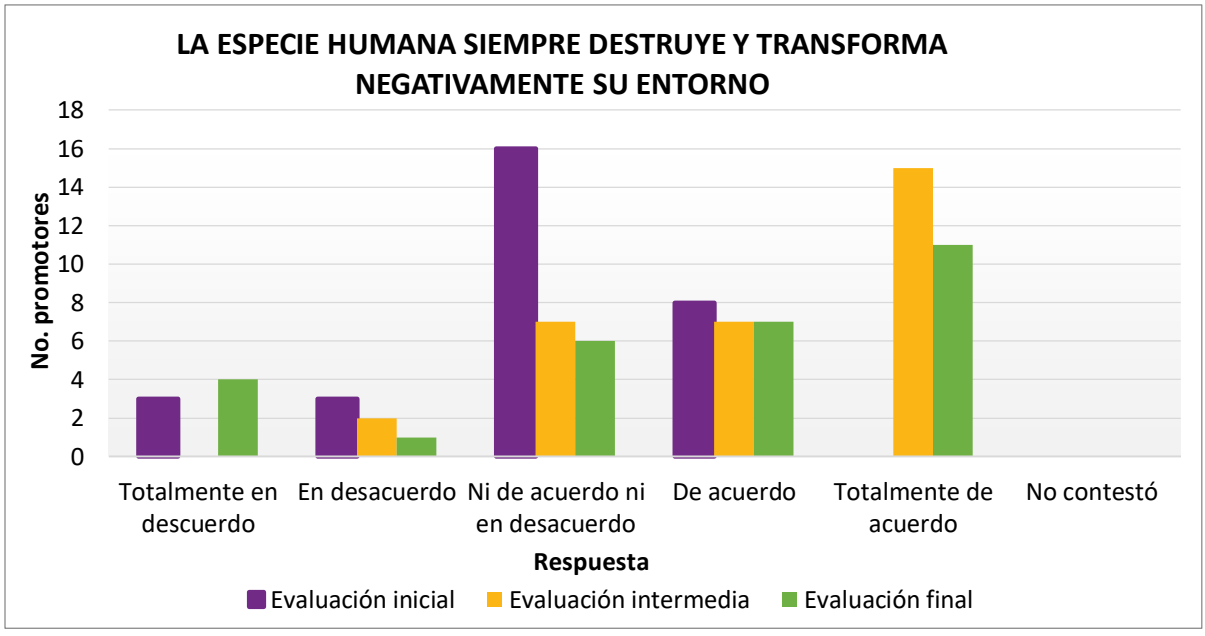


Figura 1. Resultados de la pregunta uno de la encuesta de los promotores.

Etapa 2

Se formó el Consejo de Vinculación, que incluye representantes del sector privado (Biopappel, CEMEX), público (Ayuntamiento de Tlaquepaque y Guadalajara, Red de Bosques Urbanos, Delegación de Las Juntas, CONABIO), asociaciones civiles (EcoKabam, Chapalita sin Unisel y asociaciones de colonos) e instituciones educativas (Escuela Secundaria Mixta No.51 "Revolución Mexicana" y Escuela Preparatoria No.6 UdG).

La Figura 2 muestra las respuestas a la pregunta ¿El estudio de los recursos naturales y la problemática ambiental, sólo los deben realizar los expertos y científicos? Inicialmente los PA pensaban que sí, pues el 68% respondieron que estaban de acuerdo o completamente de acuerdo, sin embargo, en la evaluación intermedia el mismo porcentaje (68%) estaban en desacuerdo o completamente en desacuerdo con esto.

En la tercera evaluación, la respuesta "en desacuerdo" era mayoría, sin embargo, hubo un repunte importante en la respuesta "ni en acuerdo ni desacuerdo", con un aumento del 15% respecto a la evaluación anterior y una disminución del 20% al responder "completamente de acuerdo".

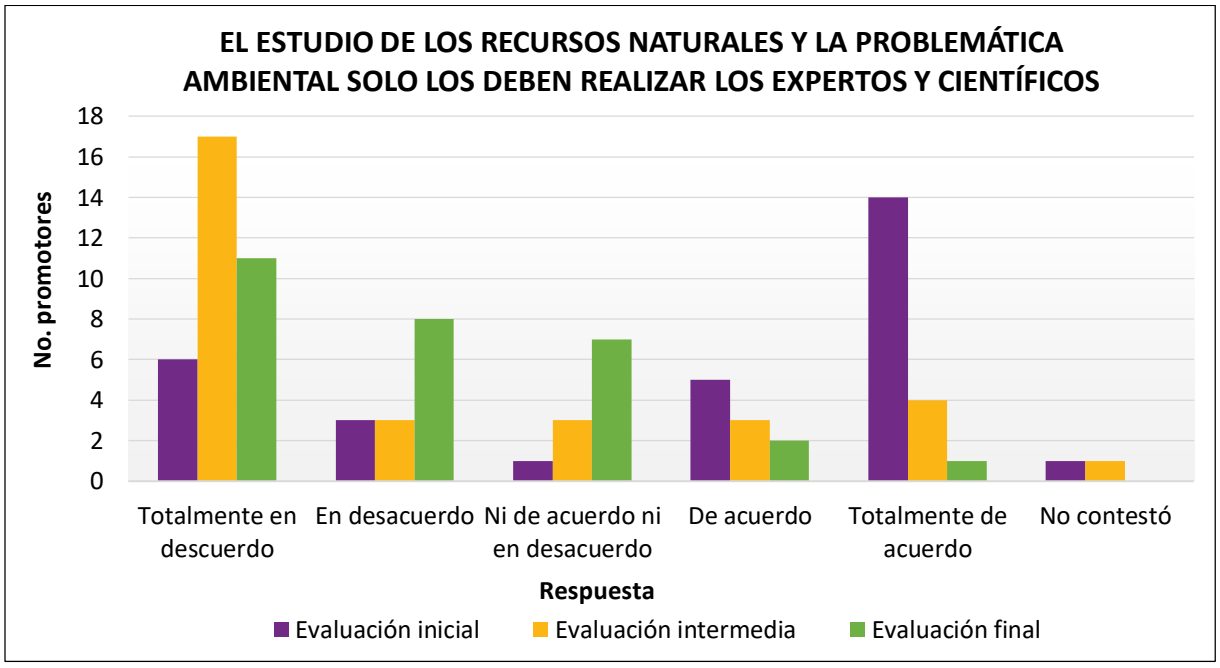


Figura 2. Resultados de la pregunta trece de la encuesta de los promotores

Etapa 3

Se realizó el diagnóstico ambiental participativo de la comunidad. En la Figura 3, se muestra que las problemáticas más recurrentes fueron la presencia de basura (36%), la falta de árboles y áreas verdes (21%) y la contaminación del aire (21%). La Figura 4 muestra la percepción de las consecuencias de las actividades económicas locales, con la contaminación del aire como principal problemática, seguida por la pérdida de plantas y la contaminación del agua. Las emisiones de las industrias, el comercio, los autos y la falta de vegetación, afectan negativamente la calidad del aire.

Se diseño e imprimió una guía ambiental comunitaria (Figura 5 y 6), que incluye las características ambientales, sociales y económicas, así como información específica de la comunidad y el mapa de la comunidad con la problemática ambiental y la biodiversidad representativa de la zona. Entre las características que se muestran en el mapa está el paisaje urbano, las áreas verdes dispersas y las zonas comerciales e industriales. Se agregaron indicadores de impacto por actividades humanas, destacando el crecimiento urbano, los residuos, la contaminación del aire y del agua, problemáticas muy comunes en la zona. La cara posterior de la guía muestra la biodiversidad del área con las 42 especies más representativas del área, elegidas entre las 167 observadas en los monitoreos.

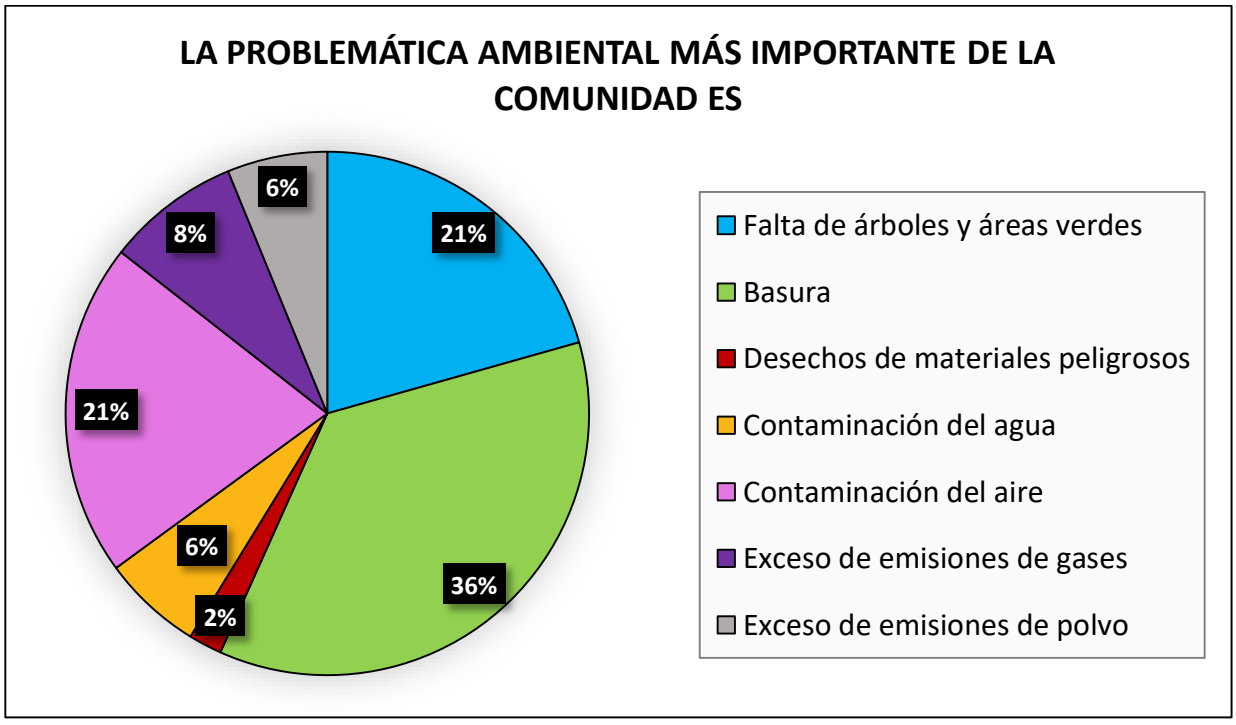


Figura 3. Problemáticas ambientales identificadas por la comunidad

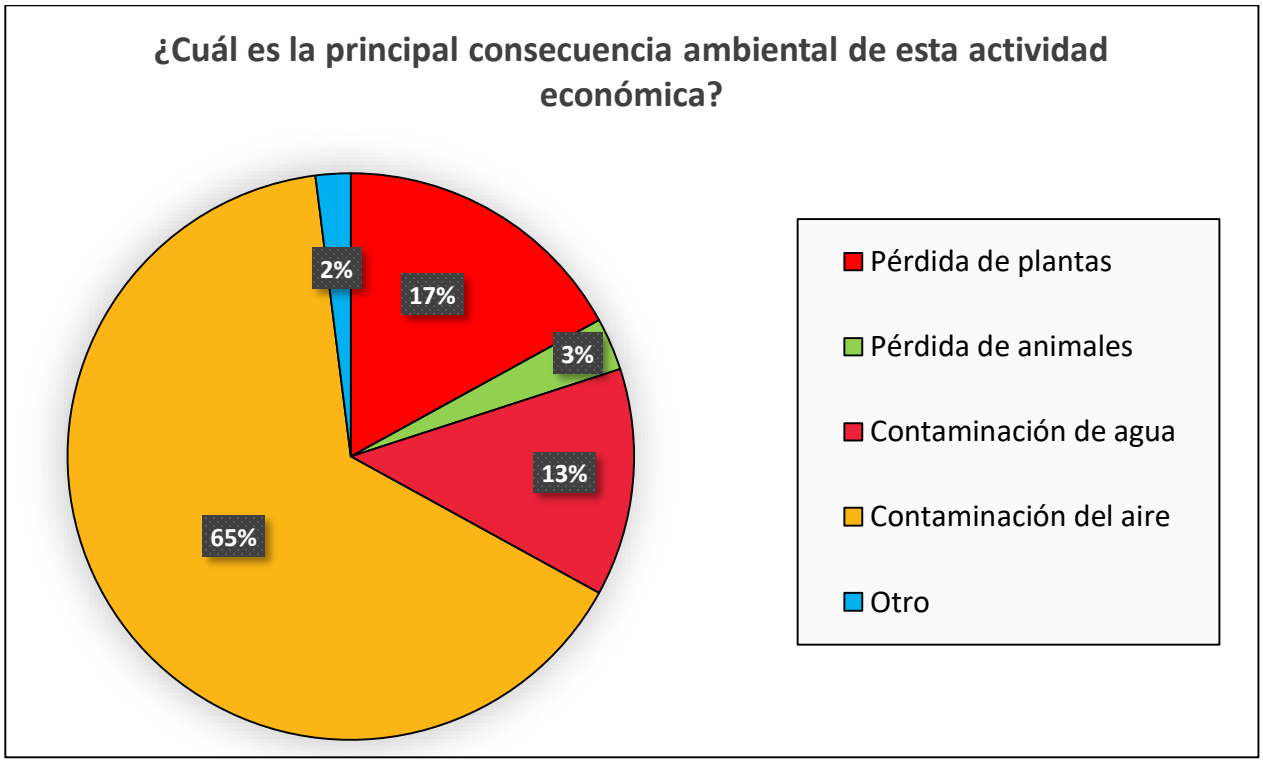


Figura 4. Percepción de las consecuencias de las actividades económicas en la comunidad

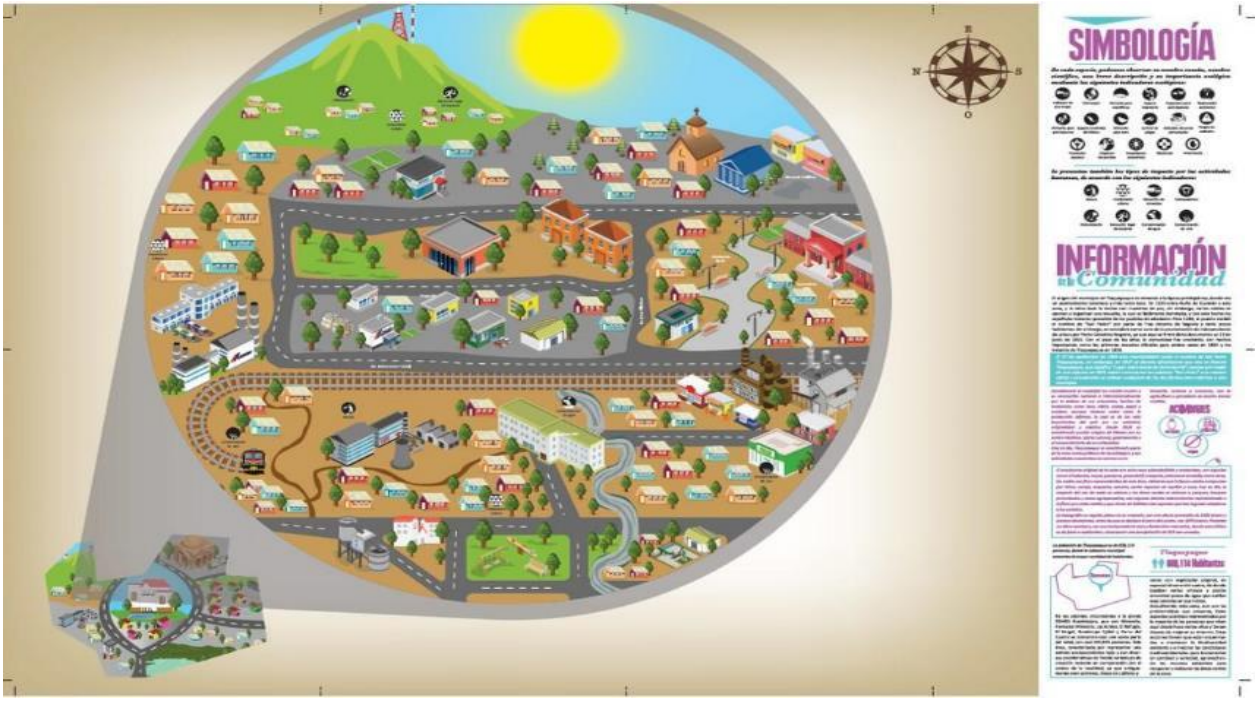


Figura 5. Mapa de la comunidad de Tlaquepaque, Jalisco

Figura 6. Especies de aves, artrópodos y plantas de Tlaquepaque, Jalisco

Etapa 4

Los resultados se socializaron con el objetivo de llevar a cabo un mejoramiento socioambiental de la comunidad. Esto se llevó a cabo a través de ferias ambientales, exposiciones, visitas y actividades en la localidad para que los PA mostraran los resultados obtenidos, sensibilizaran a la comunidad sobre la problemática ambiental existente y generaran cambios de hábitos, actitudes y consumo. Estas acciones han permitido que el PRAC impacte a 5,545 personas durante el ciclo 2018-2019.

Se establecieron seis espacios didácticos en la Escuela Secundaria Mixta No.51 “Revolución Mexicana”, la Escuela Preparatoria No. 6 UdG y el Centro Comunitario CEMEX Guadalajara. En cada lugar, los PA realizaron un jardín de polinizadores y una farmacia viviente (Figura 7 y 8), los cuales han ayudado a que la comunidad aprenda de los servicios ecosistémicos, las ventajas de estos sitios, la forma de realizarlos y los beneficios obtenidos.

Figura 7. Jardín de Polinizadores en la Preparatoria No. 6, la Esc. Sec. Mixta No.51 "Revolución Mexicana" y Centro Comunitario CEMEX

Figura 8. Farmacia viviente en la Preparatoria No.6 UdG,
la Esc. Sec. Mixta No.51 "Revolución Mexicana" y Centro Comunitario CEMEX

Las actividades de restauración se realizaron de manera conjunta con vecinos, instituciones públicas y privadas, escuelas, asociaciones civiles y voluntarios. Algunas acciones de restauración ambiental comunitaria fueron reforestación, elaboración de jardín de polinizadores, recolección de residuos, limpieza de espacios, fomento de las tres R´s, concientización ambiental, difusión de información, campañas de recuperación de espacios, entre otras, como se muestra en las Figura 9.

Figura 9. Participación de los promotores ambientales en ferias ambientales, actividades de recuperación de espacios y dinámicas de concientización ambiental

DISCUSIÓN

El PRAC se basa en el conocimiento y colaboración con la comunidad para su desarrollo y restauración, con la educación ambiental como estandarte para aumentar la calidad de vida. Duangporn *et al* (2016) mencionan que es necesario conocer el entorno antes de implementar algún proyecto, abriendo canales de comunicación y colaboración, mostrándoles a los habitantes la importancia del ecosistema y los impactos antrópicos. Esto garantizó el éxito del programa, adaptándolo a la vida diaria de la comunidad, ya que no todos los lugares presentan

las mismas problemáticas ni la sociedad las entiende de la misma manera, adecuando las técnicas a cada entorno.

Zazueta y González (1993) establecen que las soluciones de las problemáticas ambientales, frecuentemente se obtienen de la propia comunidad. Desarrollarlas en conjunto con expertos locales y profesionistas externos, genera sinergias entre los diferentes actores. Esto ha permitido que los promotores se asocien con la comunidad y se beneficien de las fortalezas que les brindan, al mismo tiempo que promueven el interés sobre esta y la participación de sus habitantes, lo cual no siempre ha sido sencillo por la falta de interés inicial y las problemáticas socioeconómicas locales.

El nivel de conocimiento socioambiental inicial de los PA distaba del ideal, pues a pesar de que tenían nociones básicas, desconocían lo que sucedía en su comunidad y su impacto en el entorno; sin embargo, combinando la parte teórica, las dinámicas y la aplicación del tema en cuestiones cotidianas de su comunidad, fue posible aumentar ese conocimiento.
El fomento a la observación, la comprensión de procesos, el empoderamiento y el emprendimiento fueron claves para que los promotores generaran proyectos de mejora y progreso en sus comunidades. Geilfus (2002) habla de la participación comunitaria y cómo desarrollarla y esto se realizó con los PA para que propusieran soluciones con base a aprendizaje, y mejorando la percepción de la problemática a través de dinámicas que concienticen a la comunidad, instándola a colaborar y generar un cambio.

Ellos comprendieron los problemas que existen en el ambiente mediante el diagnóstico ambiental y el conocimiento sobre el efecto que tiene el plano social y económico sobre su entorno. La aplicación de encuestas sobre la comunidad, contextualizando el origen y razón de estos, tal como lo dice González Gaudiano (2001), permitiéndoles comprenderlo y generar conciencia de lo que sucede en su entorno para su solución.

Otro de los aspectos relevantes del programa es la constante socialización de los resultados por los promotores, ellos son la clave para difundir lo realizando en sus casas y círculos sociales. Además, se evita la pérdida de interés a través de pequeños logros en poco tiempo y que forman parte de un plan mayor, a diferencia de otros programas con resultados a un plazo mayor (SEMARNAT, 2006).

CONCLUSIONES

La aplicación del PRAC en la comunidad de Tlaquepaque obtuvo resultados positivos. Permitió fortalecer los lazos de los habitantes con su entorno a través de la enseñanza de temas de educación ambiental a estudiantes interesados en contribuir a la

restauración ambiental, demostrando que la sustentabilidad, la permanencia y el éxito de un proyecto se debe gestar mediante la colaboración conjunta.

En este caso, a pesar de las diversas problemáticas con las que conviven los PA en su localidad, se demostró que se pueden realizar actividades de impacto socioambiental, establecer alianzas estratégicas y promover las buenas prácticas a través de un programa que conjunte educación ambiental, liderazgo y emprendimiento.

El diagnóstico ambiental participativo permitió una mejor comprensión del entorno social, cultural, económico y ambiental en el que viven, así como una concientización sobre el trasfondo de los cambios y situaciones actuales de su comunidad, que permita gestar actividades de restauración ambiental, propuestas por los PA, y que respondan a las necesidades existentes.

Al concluir el programa, los promotores ambientales adquirieron mayor interés en la restauración ambiental, la biodiversidad, los proyectos participativos y la necesidad de inculcar las buenas prácticas en su comunidad. Ellos mismos se han encargado de difundir sus ideales, divulgar los resultados y demostrar que los jóvenes también pueden colaborar con la mejora de su entorno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, O. (2018). Examining the literature to reveal the nature of community EE/ESD programs and research. *Environmental Education Research, 24*(1), 26-49.

Duangporn , W., Wee, R., Ratchanont, S., & Pataraboon , P. (2016). A Process of Environmental Education Communication through Community Cultural Activity Area. *International Journal of Environmental and Science Education, 11*(12), 5687-5697.

Eunjeong, J., & Shinho, J. (2017). How Can Corporations Contribute to the Community through Environmental Education?: Focusing on Partnerships between Corporations and Universities in Korea. *International Education Studies, 10*(8), 116-127. doi:10.5539/ies.v10n8p116

Geilfus, F. (2002). *80 Herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, Planificación, Monitoreo y Evaluación.* San José, Costa Rica: IICA.

GNUD. (2019). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Recuperado el 17 de mayo de 2019, de Objetivo 4: Educación de calidad: https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html

Gobierno de México. (2015). Recuperado el 14 de mayo de 2019, de Intended Nationally Determined Contribution: http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published%20Documents/Mexico/1/MEXICO%20INDC%2003.30.2015.pdf

González Gaudiano, E. (2001). Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe*. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*(3), 141-158.

PRAC. (abril de 2019). Reporte final de Diagnóstico Ambiental Participativo. *Reporte*. Guadalajara, Jalisco.

Ruiz-Mallen, I., & Barraza, L. (2010). Are adolescents from a forest community well-informed about forest management? *Journal of Biological Education, 42*(3), 104-111. doi:10.1080/00219266.2008.9656122

Sauvé, L. (1996). Environmental Education and Sustainable Development: A Further Appraisal. *Canadian Journal of Environmental Education, 1*, 7-34.

SEMARNAT. (2006). *Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México.* México D.F.: SEMARNAT.

SEMARNAT. (2018). *México, biodiversidad que asombra*. Obtenido de Blog de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: https://www.gob.mx/semarnat/articulos/mexico-biodiversidad-que-asombra

UNESCO. (2019). *Educación para el desarrollo sostenible*. Recuperado el 03 de junio de 2019, de https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible

Zazueta, A., & González, A. (1993). *El proceso de evaluación rural participativa: Una propuesta metodológica.* México D.F.: Coedición de los Recursos Mundiales y el Grupo de Estudios Ambientales, A.C.

Una experiencia concreta y su relación con la construcción de la ciudadanía global

Sylvia van Dijk Kocherthaler

DCSH - UG

Rosalía Gómez González

DCNE – UG

Angélica Araiza Moreno

DCEA – UG

Palabras Clave: Dimensión Ambiental y de la Sustentabilidad (DAS), Paradigmas de la EAS, Educación Ambiental en la IES, Ciudadanía Glocal.

RESUMEN

Se narra una experiencia pedagógica concreta vivida en el Departamento de Educación de la Universidad de Guanajuato en la que asistieron y participaron profesores y estudiantes a la conferencia del profesor Arjen Wals, con el propósito de establecer un diálogo en torno a los paradigmas ambientales que fundamentan la construcción de una ciudadanía glocal. Este trabajo inicia planteando en la introducción, los paradigmas que orientan una práctica educativa centrada en la dimensión ambiental para la sustentabilidad, que tienen implicaciones específicas para la formación de los futuros docentes en términos de la construcción esperanzadora de un futuro mejor. Luego se describe el desfavorable contexto ambiental de la región del Bajío, que da pie a la urgencia de una intervención educativa desde la educación superior. También, con el propósito de describir los contextos, se hace referencia al institucional de la UG respecto de las iniciativas académicas en materia ambiental y de la sustentabilidad que se vivieron del 2013 al 2015. El último apartado de este trabajo detalla la experiencia pedagógica y la metodología seguida para explorar y rescatar las ideas, los conceptos, las sensaciones y las aspiraciones de profesores y estudiantes al plantearles dilemas desorientadores que les permitieron construir escenarios futuros de participación ciudadana con visión glocal. En las conclusiones se hace hincapié en las ventajas que la experiencia tuvo como detonador de procesos de reflexión, toma de conciencia y compromisos individuales y colectivos. Asimismo, estos compromisos contribuyen a la movilización de conciencias ante las injusticias y desigualdades.

INTRODUCCIÓN

La situación actual de la ciencia, de la organización económico-social y de la salud del planeta requiere de una educación emancipadora y transformadora de las personas que los lleve a participar activamente en el entorno glocal. Emanciparnos ¿De qué? Y transformarnos ¿hacia dónde? y ¿cómo?

Se hace necesaria la emancipación de los paradigmas científicos tradicionales, que sólo fragmentan la realidad sin religar sus hallazgos con el todo nuevamente; que se quedan en explicaciones lineales de causa-efecto, sin comprender el sistema de relaciones en el que se encuentra inmerso el fenómeno estudiado; que, en aras de la "neutralidad" de la ciencia, no asumen una responsabilidad ética ni moral sobre la difusión de sus descubrimientos; que no comprenden la dimensión energética que subyace a cada manifestación molecular (Morin, Ciurana y Motta, 2003).

Los sabios de los pueblos originarios ancestrales reconocían el alma de cada cosa, o en términos modernos, toda materia tiene conciencia inteligente (Yampara, 2011) y es tiempo de dar ese salto cuántico que se dio en física desde Einstein, pues esto nos implica a todos los humanos de ciencia y, sobre todo, a quienes estamos formando a las nuevas generaciones. La transformación mínima empieza por aceptar humildemente que estamos muy lejos de la comprensión de nuestra realidad, que tenemos una gran responsabilidad moral de asumir una postura ética en todo momento y que tenemos que trabajar intensamente en la inter y la transdisciplina para religar la comprensión de nuestro mundo. Acceder al pensamiento complejo es más fácil de enunciar que de hacer.

Esta emancipación también nos exige salir de la enseñanza estrictamente disciplinar, abrirnos a currículos inter y transdisciplinares con docencia en equipo y con gran flexibilidad curricular. También es necesario transformar nuestras formas de "enseñar", pues si bien la consigna actual en el sistema educativo es la "centralidad del estudiante", que supone un verdadero diálogo, una escucha activa, crítica y empática de todos quienes participan en la relación pedagógica, es un aspecto didáctico poco atendido en las prácticas. En cambio, las instituciones educativas piden atención a los resultados del aprendizaje, posturas más rígidas de planeación, tecnologización de la enseñanza e instrumentalización de la educación que se manifiesta en contenidos preestablecidos, generalmente considerados de carácter universal y concebidos desde el exterior del mundo del estudiante.

Por su parte, la docencia presencial y colegiada, exige discusión y capacidad de fluir con el grupo y aportar desde el Ser, con mesura y humildad, que conduzca a una lectura crítica, a una comprensión amorosa de nuestra realidad y a su transformación para el bienestar de todos quienes conforman nuestra sociedad y nuestro entorno

natural. El docente-facilitador coordina el diálogo, brinda contención, asegura que todos participen y se dé una curva de aprendizaje que incremente el entusiasmo y la motivación por la construcción colectiva de saberes.

Esta educación emancipadora y transformadora requiere de una política institucional de puertas abiertas y de intercambio con la comunidad; de la aceptación de disonancias como oportunidad de profundización e innovación a través de lenguajes lúdicos, aprendizajes experienciales, artísticos y de trabajo colaborativo, creando situaciones pedagógicas nuevas e interdisciplinares con insumos no predeterminados en el currículo disciplinar.

CONTEXTO DEL BAJÍO

Históricamente, el Bajío, por su posición geográfica central en el país, ha sufrido constantes embates a sus recursos naturales; por ejemplo, el sistema de captación de agua pluvial, establecido desde la Colonia, fue desmantelado en aras de proveer la precipitación pluvial a la Cuenca más baja del Lerma -Chapala que alimenta con el vital líquido a la Ciudad de México, Toluca, Morelia y Guadalajara.

Siendo una zona agrícola por excelencia, se han depredado los recursos que sustentan la agricultura: el agua y la tierra. Los mantos freáticos están sufriendo una disminución a escala nacional; se estima que la recarga de los acuíferos es del orden de 77 km^3/año, de los cuales se calculan extracciones de 25.7 km^3/año, lo que equivale a cerca de 33.3% de las recargas (Palacios Vélez & Escobar Villagrán, 2016).

Las tierras han sido envenenadas con pesticidas y fertilizantes artificiales; las mejores tierras para la producción agrícola por su clima y sus características geográficas han sido depredadas y explotadas. Y se ha procedido a llenar con cemento e industria estas tierras agrícolas. Las industrias que se han establecido en el ramo de la petroquímica y la industria química en general también son muy contaminantes y el Estado no ha sido congruente en la supervisión de las prácticas industriales para que éstas no contaminen los recursos y el territorio.

En sus montañas, se ha desarrollado la minería que es otra industria extractiva y contaminante de las aguas superficiales, e incluso, actualmente, se han dado concesiones para minería a cielo abierto, la forma más suicida de conducir esta actividad “productiva”.

Como se infiere de esta breve descripción, la población adolece de una falta de sensibilidad con respecto al impacto de la actividad humana sobre su medio ambiente natural. Las tradiciones ancestrales de relación con el cuidado de la Madre Tierra han desaparecido paulatinamente y, actualmente, sólo algunos reducidos

sectores de la sociedad conservan y promueven algunos conocimientos y la relación con la dadora de vida.

En este contexto, los esfuerzos en torno a la Educación Ambiental por parte del Gobierno Estatal, tanto desde la Secretaría de Ecología como desde la Secretaría de Educación han resultado ser de corto alcance, discontinuos y poco consistentes. La mayor continuidad se ha dado por parte de algunas pequeñas y diversas organizaciones civiles, educadores ambientales y grupos campesinos, sin embargo, su cobertura es muy pequeña y se limita a ciertos núcleos comunitarios o sectores y grupos en zonas urbanas.

CONTEXTO INSTITUCIONAL UG

La Universidad de Guanajuato no es una excepción, del 2013 al 2016, dentro de la Dirección de Medio Ambiente y Sustentabilidad, se tuvo el objetivo de incorporar de modo transversal ejes, enfoques y contenidos ambientales y de la sustentabilidad en todos los Programas Educativos (PE) existentes y de nueva creación, con el fin de asegurar la formación en sustentabilidad de los futuros profesionistas. La reconceptualización de la Dimensión Ambiental y de la Sustentabilidad (DAS) fue un proceso que se trabajó básicamente a partir de dos líneas de acción concretas:

1. Diplomado para la Formación de Profesores como Educadores Ambientales y para la Sustentabilidad, que los formaban en DAS, con el propósito de que modificaran su práctica y contribuyeran a la transversalización de la DAS en los currículos. Se formaron 80 profesores de diversas áreas disciplinares y niveles educativos en 5 ediciones.

2. Transversalización curricular de la DAS a través de la implementación de una metodología diseñada exprofeso para este fin. En 2013, 2014 y 2015, con la aplicación de la *Metodología para la autoevaluación y construcción del índice de transversalización de la dimensión ambiental y de la sustentabilidad* en las áreas sustantivas del quehacer académico, se evidenció que el enfoque ambiental complejo, sistémico e interdisciplinar que incluye la dimensión social, aún no ha sido contemplado en los PE y, en consecuencia, operar la transversalidad de la DAS se dificulta si las acciones aisladas que hasta ahora se hacen, no se articulan y no se sintonizan bajo un enfoque que le dé sentido y dirección.

Para el 2015, último año en que se hizo un diagnóstico para conocer el número de programa educativos de todos los niveles que incluyeran asignaturas con contenidos que fortalecen las visiones ambientales y de la sustentabilidad, se encontró que del total de 77 PE que ya operaban bajo los lineamientos curriculares que establece el

Modelo Educativo UG, sólo 50 de ellos contienen asignaturas que fortalecen la DAS, lo que equivale al 65%.

No obstante este elevado porcentaje, se observó (tras una revisión de los contenidos de las asignaturas) que la mayoría de las visiones ambientales con las que se concibieron, tienden a hacer énfasis en los enfoques ecologistas o biologicistas y, por ende, los aportes que hacen son de poca profundidad para la comprensión compleja de los impactos humanos; no hablan explícitamente de la responsabilidad social y ambiental, ni favorecen el desarrollo de una conciencia sistémica y crítica que aporte soluciones de fondo a los grandes problemas socioambientales que se viven. Son visiones reduccionistas que tienden a proponer soluciones aisladas y por lo general solo desde el cuidado ambiental sin abordar la ética ambiental como fundamento axiológico que da sustento a nuevas prácticas profesionales (Araiza Moreno, 2016).

Actualmente, la Universidad de Guanajuato redireccionó su política ambiental disolviendo la Dirección de Medio Ambiente, convirtiéndola en un Departamento que solo realiza actividades de cuidado al medio ambiente y sin educación ambiental. Esta situación, de cara a la Agenda 20 - 30 con los Objetivos de Desarrollo Sustentable promovida por la Organización Naciones Unidas, sigue siendo insuficiente.

Frente a esta situación, quienes impartimos la asignatura de Medio Ambiente y Sustentabilidad en los Departamentos de Química, Educación y, Gestión y Dirección de Empresas, seguimos “picando piedra”. Pensamos que, con el objetivo de construir un mundo diferente, donde las comunidades, colectivos e individuos puedan emanciparse del poder del Estado y del sistema económico actual, es necesario propiciar en los grupos de estudiantes un ambiente de tolerancia donde se construyan procesos y espacios de participación colectiva de las disidencias y las diferencias para la toma de decisiones sobre los asuntos de interés, locales y globales (glocales), produciendo cambios para el bien común.

Deseamos una democracia participativa en las comunidades educativas donde se reconozcan los derechos de autogestión, fundadas en el respeto a la soberanía y dignidad de las personas, la diversidad de las minorías, de los más débiles, la responsabilidad ambiental en términos de los otros seres vivos y de lo otro, y que los proteja de los abusos que les causan los diferentes grupos de poder.

UNA EXPERIENCIA CONCRETA Y SU RELACIÓN CON LA CONSTRUCCIÓN DE LA CIUDADANÍA GLOCAL

La experiencia que presentamos hoy fue un esfuerzo por nutrir a una pequeña parte de la comunidad educativa UG con caminos andados a nivel internacional, entonces el Departamento de Educación de la UG invitó al Dr. Arjen Wals, cátedra UNESCO para

el Desarrollo Sustentable de la Universidad de Wageningen, a compartir una conferencia dialogada, a partir de la cual se propició la intervención de los estudiantes en un foro que abrió la discusión para generar reflexiones y propuestas. El formato de trabajo fue de media jornada (4 horas).

La conferencia versaba sobre qué aspectos se deben trabajar para la transversalización de los paradigmas de la sustentabilidad en la formación de futuros docentes en cualquier área disciplinar, con el objetivo de contribuir a fomentar una ciudadanía activa, crítica y glocal, fundamentada en los enfoques que se proponen desde la pedagogía ambiental, que busca humanizarnos y alertarnos en cuanto a tendencias mundiales en torno a las problemáticas ambientales en el planeta entero. El Dr. Wals propone 5 claves de cómo enseñar y aprender la sustentabilidad en cualquier campo de estudio:

1) ¿Cómo son los cambios y las transiciones? Por ejemplo, los avances de la tecnología contra los avances en los movimientos sociales.
2) ¿Cómo manejamos la ética y las cuestiones morales frente a nuevos desarrollos o nuevas tecnologías?
3) ¿Cómo se aprende a hacer los cambios en lo personal y lo social? El primer paso es ver los problemas de cerca, en contexto y de forma compleja.
4) ¿Cómo utilizamos la diversidad de conocimientos, ideas y personas, y la disonancia para un manejo positivo del conflicto, para crear cohesión social y confianza en el otro?
5) ¿Cómo trascendemos los sistemas de pensamiento disciplinares para acceder al conocimiento holista, complejo y transdisciplinar?

El impacto de la conferencia fue contundente, apoyada en imágenes visuales, pero dialógica, fue capaz de plantear en términos glocales (globales y locales al unísono) las problemáticas que vivimos con lo que logró “enganchar” a su público. Además, al término, se abrió un espacio con preguntas para reflexionar donde se invitó a los participantes a discutirlas en grupos de 10 personas. Ciertamente, se provocó un buen ejercicio pedagógico que presentó una oportunidad formativa.

Se dividió a los estudiantes y a algunos profesores en 6 grupos de discusión bajo las siguientes ideas: las implicaciones de lo aprendido para el currículo, la formación continua, la relación escuela-sociedad, la congruencia entre discurso y la acción, pedagogía y didáctica y liderazgo. Las reflexiones se aterrizaron en imaginarios de cómo cambiar las realidades concretas en nuestras instituciones hacia la sustentabilidad, señalando obstáculos y formas de iniciar un camino dinámico hacia la transformación. A continuación, presentamos resúmenes de los trabajos grupales:

Grupo 1 - Currículo: El ideal es que el currículum debe ser flexible, holístico, complejo-sistémico y contextualizado. Los obstáculos se observan en el propio sistema educativo, la economía de mercado, la administración de los recursos, la individualidad, al territorio externo. En las oportunidades, la construcción de una ética colectiva, la esperanza.

Grupo 2 - Formación continua de docentes: Se presentó un dibujo con la estructura de un árbol, cuyo título fue "El gran compromiso", con bloques que construyen un gran edificio y se encadenan.

Grupo 3 - Relación escuela - sociedad: Conocer el entorno de cómo afectan los factores económicos, culturales, religiosos, sociales, etc., a la familia y a la escuela. Los obstáculos son: el sistema escolar como un reproductor de un orden social, económico y político, la invisibilidad de los opresores y la pasividad de los oprimidos, incluso entre docentes y alumnos, el consumismo, la obediencia, el tecnocentrismo, los modelos didácticos, la desintegración familiar.

Como oportunidades se habló de dejar de ser dependientes y ser autogestivos ante las decisiones que nos impone el sistema, la promoción de las artes y los espacios recreativos, impulsar el pensamiento crítico, conformar asambleas comunitarias y una educación que reconozca al ser humano en toda su integralidad.

Grupo 4 - Congruencia entre el discurso y la acción: Ante un sistema caótico centrarse en la congruencia entre el discurso y la acción, para aproximarse al cambio personal a través de acciones colectivas y con un pensamiento crítico.

Grupo 5 - Pedagogía y didáctica: Educar a los futuros docentes para transitar hacia una mentalidad sustentable, para que los profesores sean ejemplo permanente de conciencia y acciones sustentables, que usen recursos didácticos desde las 3 R's y otras acciones; actividades didácticas experienciales que incluyan la empatía ambiental, sustentable y pensamiento crítico; incluir a la familia en los hábitos sustentables; actividades sustentables prospectivas. Sí hay obstáculos, pero también oportunidades.

Grupo 6 - Liderazgo, visión y ethos: Pensar en qué clase de liderazgo con visión y ethos se requiere en las escuelas para alcanzar la sustentabilidad. Visión: Una sociedad capaz de abogar por y para el bien común, capaz de afrontar su individualidad siendo partícipe de la del otro. Valores: respeto, empatía, compromiso, responsabilidad social y ambiental. Liderazgo: enseñar con el ejemplo, teniendo la certeza de que se puede vivir siendo fiel a sí mismo y a la sociedad.

Finalmente, se concluyó la jornada con una reflexión colectiva sintetizada en cuatro preguntas cuyas principales respuestas se resumen:

¿Qué aprendizajes te llevas? La importancia de la sustentabilidad y la interculturalidad en la sociedad, en la escuela y en el mundo. La sustentabilidad es un proceso y las soluciones a los problemas no tienen respuestas universales, dependen del contexto. Cómo influyen en nuestra vida las transnacionales. El problema de la sobrepoblación y el consumismo. Esperanza en los proyectos contextualizados que sí podemos hacer y completar. La dupla docente-estudiante como lugar de encuentro (aula) y oportunidad para proponer modificaciones en el currículum dependiendo de las necesidades.

¿Qué cambiaste? El cambio y la responsabilidad comienzan en mí. El significado de interculturalidad y de sustentabilidad. Conocer otras alternativas con pensamiento crítico; cambio de actitudes. No estamos ya para decir que debemos usar, sino qué debemos dejar de usar.

¿Qué dejas atrás? (deconstrucción) Romper con el confort, apatía, malos hábitos, paradigmas equivocados, pesimismo, individualismo y la incapacidad para discernir información. No asumir todo lo que se presenta como sustentable, y, en consecuencia, investigar más al respecto.

¿Qué sentiste? A algunos lo aprendido les hizo sentir mal. Expresaron sentimientos y sensaciones como: reflexión, frustración, preocupación, confusión, stress, tristeza; pero a la mayoría les hizo sentir bien: entusiasmados, con impulso, motivados con intención de llevar a cabo algo de lo que se discutió, contribuir al cambio, comprometidos, con responsabilidad, alegres y preparados, pero con esperanza, con opciones a partir de ahora y hacia el futuro.

CONCLUSIONES

En ámbitos educativos conservadores, en ocasiones, alguna acción pedagógica contundente puede “sacudir” a los participantes y provocar aprendizajes acelerados que permiten después abrir nuevas oportunidades para el desarrollo dinámico hacia transformaciones necesarias para acceder a formas de vida más sustentables, como sucedió con la experiencia vivida con Arjen Wals.
Dicha experiencia contribuyó sensiblemente a que se dimensionara la necesidad de la construcción de una ciudadanía glocal en términos de asumirla como una forma interconectada de entender el mundo, en la que todo lo que sucede a nivel local tiene repercusiones y al mismo tiempo es influido por situaciones globales.

Los participantes comprendieron el poder que tiene la ciudadanía como motor de cambio, pues fue manifiesta la confianza en el poder de las personas porque, al fin y al cabo, somos las células de un sistema vivo que, sin nosotros, no podría sobrevivir. Se entendió que todo empieza aquí (visión local), en la toma de conciencia de que somos imprescindibles para cambiar el futuro del planeta (visión global). Esta perspectiva ayuda a la movilización ante las injusticias y desigualdades que ya no se perciben como ajenas, sino como propias y que afectan en la medida que formamos parte de un mismo mundo.

¿Qué sigue? Generar proyectos universitarios que partan de una conciencia colectiva en la que estudiantes y profesores se asumen como una ciudadanía con impacto glocal, desarrollando acciones concretas a través de Servicio Social Universitario, de prácticas profesionales y estancias académicas, sin esperar la iniciativa institucional.

REFERENCIAS

Araiza Moreno, A. (2016). Una mirada al estado de la ambientalizacion curricular de algunos programas educativos de la UG. Diagnóstico exploratorio. *Naturaleeza*.

Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza.* México: Siglo XXI, editores.

Moran, E., Ciurana, E., & Motta, R. (2003). *Educar en la era planetaria.* Barcelona: Gedisa.

Palacios Vélez, O. L., & Escobar Villagrán, B. S. (2016). La sustentabilidad de la agricultura de riego ante la sobreexplotación de acuíferos. *Tecnología y ciencias del agua, Vol. 7*(2). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000200005#aff01

Yampara, S. (2011). Cosmovivencia andina: Vivir y convivir en armonía integral. Suma Qamaña. *Bolivian Studies Journal, 18*, 1-22.

ET3.

EAS para la conservación de la biodiversidad

¿Qué representa el medio ambiente para los habitantes de una comunidad zapoteca?

Hermes Lustre Sánchez,

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional

Juan Manuel Pons Gutiérrez

Consultor independiente.

Palabras Clave: actitudes, conocimientos, educación ambiental, percepciones, representaciones sociales.

RESUMEN

En esta investigación se identificaron y analizaron las representaciones sociales (RS) que tienen los habitantes de Ayoquezco, en relación con el medio ambiente. Esta comunidad se ubica en los Valles Centrales del estado de Oaxaca. La línea de investigación seguida fue el enfoque procesual de la teoría de las RS, que permite explicar la realidad común de una sociedad a partir de sus conocimientos, percepciones, creencias, valores y actitudes. Los resultados fueron analizados con base en los postulados cualitativos, las funciones y dimensiones de esta teoría, así como en las diferentes clasificaciones propuestas por Reigota (1990), Gutiérrez (1995), y Andrade, De Souza y Brochier (2004). Para la recolección de información, se realizaron encuestas y entrevistas semiestructuradas a personas mayores de 18 años. La información se analizó con el software Atlas Ti 7.5.4. Los resultados indican que los sujetos de estudio muestran una variedad de RS, siendo la dominante la de tipo naturalista (82%), seguida por la globalizante (65%). Se identificaron dos nuevos tipos de RS que no habían sido descritas anteriormente en investigaciones de este tipo y que fueron clasificadas dentro del tipo de RS antropocéntrica cultural y se denominaron: empíricas y actuadas. Esta investigación proporcionó elementos para el diseño de estrategias de educación ambiental (EA), como un primer paso para su transformación social como comunidad sustentable.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se han desarrollado muchas concepciones de medio ambiente que son acordes con determinadas formas de pensamiento y de actitudes. El pensamiento dominante actual es el occidental, caracterizado por separar a la sociedad de la naturaleza y por su visión mercantilista, antropocéntrica y destructiva, sin embargo, cada sociedad cimenta sus representaciones de acuerdo con su contexto económico, político, histórico, cultural y religioso, por mencionar algunos.

Las comunidades indígenas han construido concepciones particulares de su cultura, sus saberes tradicionales y de la cosmovisión de su entorno socioambiental. Ayoquezco de Aldama, una comunidad indígena-mestiza que se ubica en la región Valles Centrales del estado de Oaxaca; a pesar de que ha sufrido cambios desde la época de la Conquista, aún mantiene su identidad cultural, que se caracteriza por sus sistemas de agricultura y medicina tradicional, gastronomía, tequios, festividades religiosas y ceremonias de duelo donde existe la "*guelaguetza*"; es un sistema de cooperación mutua, tanto económica como de trabajo, que practican las personas de la población. Existe la percepción en parte de los ciudadanos, de que los cambios de los últimos años están afectando la relación entre los habitantes y su medio natural, es por esto que es importante analizar cómo ha influido el pensamiento occidental a través de la identificación de sus conocimientos, creencias, percepciones y actitudes, y determinar qué factores han influido en su comportamiento que afecta su relación con los demás habitantes y con la natura; esto para elaborar propuestas de EA que permitan mejorar estas relaciones, ayuden al rescate de sus saberes tradicionales y al logro del bien común.

Actualmente, una de las teorías más relevantes en la EA es la de las RS, su incorporación como una estrategia de investigación es reciente y se ha aplicado en distintos tópicos, entre los que destacan los relacionados con el medio ambiente (Calixto, 2008), debido a que reconoce la importancia del conocimiento común en la adquisición y desarrollo de prácticas específicas que tiendan al mejoramiento de su calidad (Calixto, 2012) y a la comprensión de los fenómenos naturales, sociales y culturales inherentes; además, las RS buscan dar sentido a la interpretación colectiva, por lo que constituyen un marco teórico pertinente para el proceso educativo ambiental (Brambila, 2013). La línea de investigación que se siguió para esta investigación fue el enfoque procesual, que tiene como propósito principal el análisis de lo social, de la cultura y de las interacciones sociales (Araya, 2000).

Debido al deterioro ambiental que sufren los ecosistemas de todas las regiones, es fundamental continuar con el estudio de las RS, porque todo proceso social que pretenda una transformación necesariamente debe iniciar por la identificación y análisis de las RS del grupo social (Quintero y Cardona, 2015). La EA como proceso de

formación significativo que favorece la trasformación del pensamiento social y a la sociedad misma, mediante la reconstrucción de las RS, permitirá implementar acciones que contribuyan a la prevención, mitigación y solución de los problemas ambientales actuales. La investigación en EA juega un papel importante en este proceso, ya que a través de ésta podemos conocer la realidad de un grupo social determinado para posteriormente impulsar procesos de formación ambiental.

OBJETIVO

Analizar las representaciones sociales del medio ambiente que han construido los habitantes de Ayoquezco de Aldama, Oaxaca, con el fin de generar propuestas de líneas de acción de un programa de educación ambiental, que contribuyan a mejorar sus relaciones socioambientales.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación abordó las tres dimensiones propuestas por Moscovici (1979): información, campo de representación y actitud; además de los procesos de objetivación y anclaje que constituyen el universo de opinión de un grupo social.

Los sujetos que participaron fueron personas mayores de 18 años. Se aplicó el muestreo de variación máxima y se calculó el tamaño de la muestra representativa para poblaciones finitas.

Los instrumentos de recogida de datos fueron cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y observación participante. Estos se aplicaron durante los meses de octubre a diciembre de 2016 y enero de 2017. La información recopilada fue transcrita y analizada con apoyo del software Atlas Ti versión 7.5.4. El análisis consistió en la codificación, categorización y sistematización de la información de manera que evidenciara al fenómeno de estudio para su interpretación posterior.

RESULTADOS

Características de los sujetos de estudio

Participaron un total de 100 informantes de los cuales, 50% eran adultos, 31% jóvenes y 19% adultos mayores. Del total, 53 fueron mujeres y 47 hombres. Su grado de estudios es diverso, la mayoría cuenta con el nivel de primaria (31%), 12% no tiene estudios, principalmente adultos mayores. 16% cursó la secundaria, 22% el bachillerato y 19% nivel superior.

Problemas ambientales identificados

Debido a la complejidad de los problemas sociales que enfrenta la comunidad, los problemas relacionados con el medio ambiente no son tan comunes en sus conversaciones; sin embargo, el 57% de los participantes los reconocen e identifican, principalmente a la contaminación, la contaminación del río y la contaminación por basura.

Representaciones sociales del medio ambiente de los sujetos de estudio

Para el análisis de las RS, se consideró la propuesta de Moscovici (1979) y se hicieron algunas modificaciones a partir de los resultados encontrados.

Dimensión de información

La dimensión de la información es el proceso en donde los individuos perciben y seleccionan la información que consideran apropiada, a fin de organizarla y compartirla con su grupo social. Los habitantes de Ayoquezco, vinculan con el término medio ambiente a las siguientes palabras: plantas/árboles (47), agua (41), animales (37), aire (33) y contaminación (25). La organización de sus conocimientos es principalmente de elementos bióticos y abióticos, seguidos por los problemas ambientales.

Para conocer las RS que los sujetos de estudio tienen sobre el medio ambiente, se les pidió que respondieran qué era para ellos el medio ambiente. Inicialmente sus respuestas fueron clasificadas de acuerdo con la tipología de RS propuesta por Reigota (1990) citado en Calixto (2008), Andrade *et al.* (2004) y Gutiérrez (1995); sin embargo, hubo respuestas que no encajaron en esa clasificación, probablemente porque esta investigación se realizó en una comunidad indígena-mestiza, con personas con distinta o nula escolaridad, mientras que los estudios de los autores mencionados se realizaron en instituciones educativas.

Los adultos mayores y algunos adultos no están relacionados con el término “medio ambiente”; no obstante, en la práctica lo conocen muy bien, ya que han vivido gran parte de su vida en la comunidad. Las RS de los habitantes de Ayoquezco, que consideran aspectos de cultura ambiental y tareas orientadas a mejorar la calidad del ambiente, las ubicamos dentro de las RS antropocéntrica cultural ambiental; además hay otras personas que no consideran estos aspectos pero que relacionan al medio ambiente con sus actividades cotidianas o con el conocimiento adquirido por la experiencia y sus interacciones sociales a través del tiempo, por lo que en esta investigación, se les asignó una clasificación distinta a las establecidas. Las representaciones de medio ambiente de tipo cultural se dividieron en tres: la ambiental, la empírica y la actuada y se describen en la tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de las representaciones sociales de medio ambiente de tipo cultural

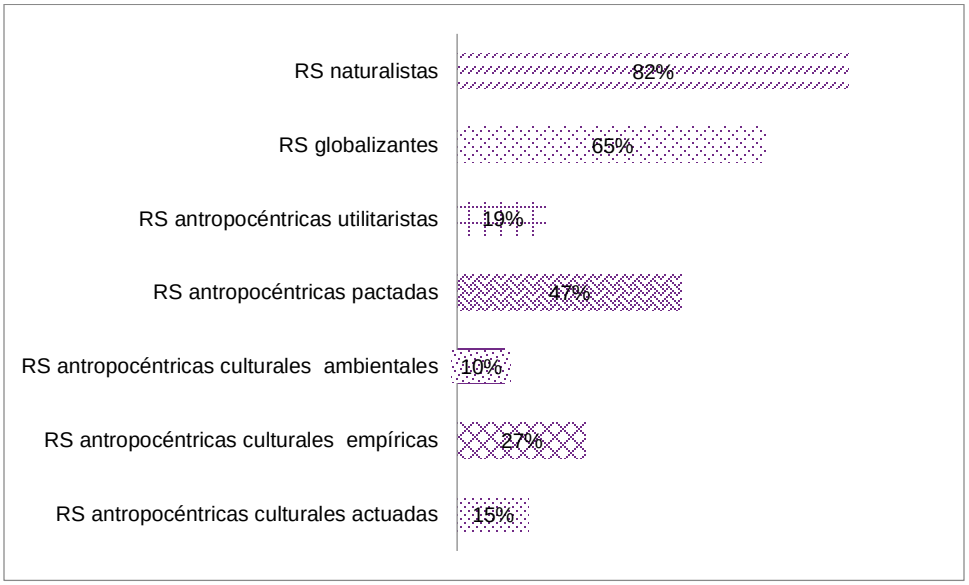
Tipo de representación social	Concepto	Ideas y palabras relacionadas
RS antropocéntricas culturales ambientales	Se consideran aquellas representaciones donde existe una conciencia social responsable del cuidado y preservación de medio ambiente. Incluye aspectos de respeto, responsabilidad y actitudes que buscan el equilibrio entre la sociedad y su medio ambiente.	“Aprovechar a limpiar la basura y que no esté tirada”. "Es la mitad del medio, cuidado del agua, no tirar plásticos, guardarlos para reciclar". Salud, limpieza, clima, basura, agua, tierra, aire.
RS antropocéntricas culturales empíricas	Son aquellas que consideran las vivencias y aprendizajes que han tenido a lo largo de su vida (experiencias de vida) mediante la observación y construcción de conocimientos de generación en generación. Incluye el aspecto emocional y los valores como personas y como sociedad.	"Las vivencias de las personas". "Tener hijos educados". “Es un estado de salud, de vivienda, de paz, de tranquilidad que se tiene que conformar”. Salud "Cuando tengo calor" “Coraje, el sentimiento, con aire y calor”. Tranquilidad, sociedad, gente, diversión, elotes, lluvia, nubes, vapor, frio, calor, campo, cerveza, familia, convivencia, fiesta, música
RS antropocéntricas culturales actuadas	Se refiere a aquellas representaciones en las que, las personas no conceptualizan el término medio ambiente pero que lo relacionan con actividades cotidianas y aquellas interacciones sociales que forman parte de su cultura y tradición.	"Las vivencias de las personas" "Tener hijos educados" "Cuando tiene calor" “Coraje y sentimiento, con aire y calor” Vivir, trabajar, comer, festejar, educar, limpieza, gozar.

Elaboración propia con base en los datos obtenidos en la encuesta

La clasificación propuesta es un aporte de la presente investigación al estudio RS de medio ambiente, ya que en estudios previos se ha dado mayor relevancia a los conocimientos científicos, sin considerar los conocimientos empíricos. Es relevante continuar con estudios donde se consideren los conocimientos tradicionales de las comunidades, que permitan comprender la evolución de sus interacciones sociales, y así favorecer las propuestas de actividades de formación educativa ambiental.

En la gráfica 1 se observa que las RS que sobresalen en los sujetos de estudio, son las naturalistas con un 82%, seguidas por las RS globalizantes con un 65% y antropocéntricas pactadas en un 47%. Cabe mencionar que algunas personas presentan más de un tipo de RS debido a que éstas no son puras.
En su gran mayoría, los participantes relacionan los elementos físicos y naturales con el medio ambiente, así como las interacciones de interdependencia y reciprocidad entre estos elementos, con las personas de la comunidad. La RS de tipo cultural ambiental sólo se refleja en 10%, pero hay un mayor grado de reconocimiento a la problemática ambiental de la comunidad, lo que se refleja en que las RS antropocéntricas pactadas aparecen en un 47%.

Gráfica 1. Representaciones sociales de medio ambiente de los habitantes de Ayoquezco



Elaboración propia con base en los datos obtenidos en la encuesta

Las diferencias que existen entre los demás tipos de RS encontrados en el estudio, comparadas con los resultados de otras investigaciones, puede ser a causa de la escolaridad de los participantes, aunado al contexto sociocultural donde se desenvuelven.

Dimensión del campo de representación

Para el análisis de esta dimensión se trabajó con el planteamiento de Calixto (2009), quien propone un esquema con diferentes niveles de elipses concéntricas. Al centro del esquema se encuentran los términos que tienen mayor frecuencia de menciones y que constituyen el núcleo figurativo; entre más frecuentes más cercanos estarán del centro. El esquema representa al núcleo figurativo y las líneas indican las asociaciones más frecuentes (Calixto, 2009). El anclaje según explica Jodelet (1986), citada por Calixto (2009) es el proceso por el cual ocurre el enraizamiento social de la representación, y constituyen los nuevos conocimientos que aparecen con menos frecuencia en el campo de representación.

A continuación, se explica esta para cada tipo de RS encontrada en los participantes y se presentan los nuevos tipos de RS propuestos.
En las RS naturalistas, aparecen únicamente elementos físicos y naturales, así como procesos de transferencia de energía. En las RS globalizantes, se aprecia la interacción entre elementos naturales y otros que afectan al medio ambiente. Las RS utilitaristas indican que existe reconocimiento de los beneficios que la naturaleza da al ser humano para su sobrevivencia.

En las RS pactadas, reconocen más elementos que afectan al medio ambiente que los de su conservación.

Las RS de tipo cultural ambiental son las que menos se muestran en los habitantes de Ayoquezco. Son pocos los elementos que forman el núcleo figurativo. Para estas personas el aire es el elemento principal del medio ambiente, como se observa en la figura 1.

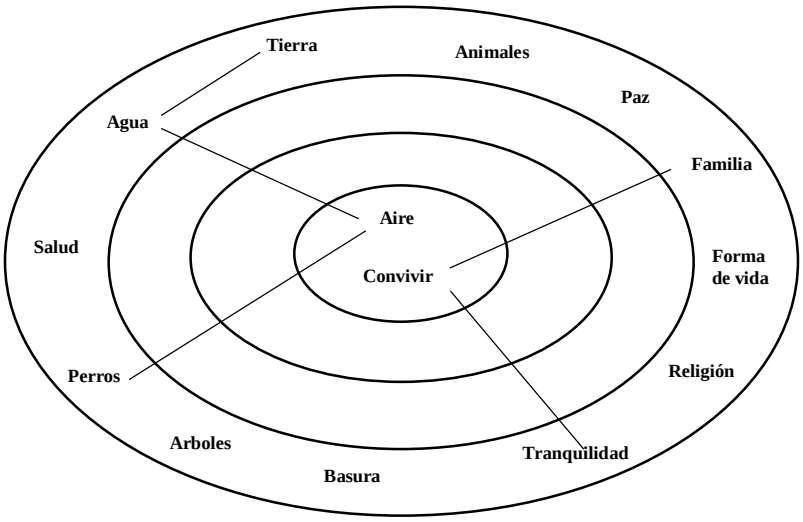


Figura 1. Dimensión de campo de representación de las RS cultural ambiental Elaboración propia con base en los datos obtenidos en la encuesta

En este nuevo tipo de RS culturales actuadas, los habitantes de Ayoquezco relacionan una gran diversidad de elementos de su vida cotidiana como parte de su cultura. No existen elementos que estén fuertemente anclados. Esto puede deberse a que no tienen una representación del medio ambiente como concepto, sino más bien, de su experiencia de vida. (Ver figura 2).

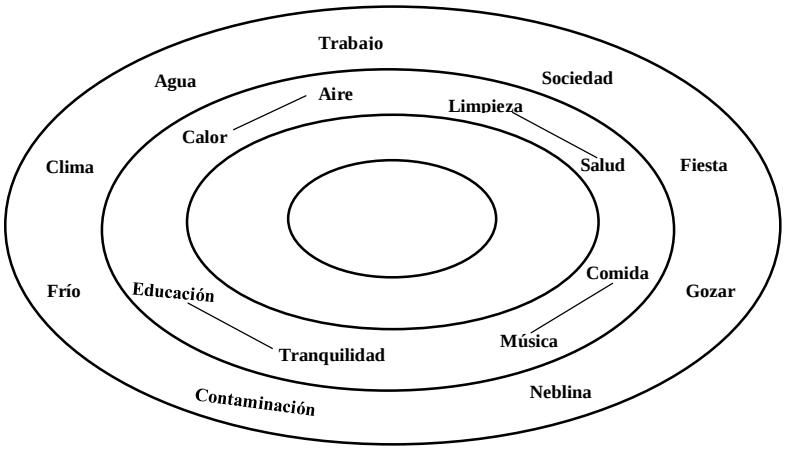


Figura 2. Dimensión de campo de representación de las RS cultural actuada. Elaboración propia con base en los datos obtenidos en la encuesta

Las RS culturales empíricas presentes en los sujetos de estudio, no han sido descritas por otros investigadores del tema. Se encontró que algunas personas, no conceptualizan el término medio ambiente, a diferencia de lo mostrado en las dimensiones anteriores, sin embargo, es evidente que tienen un vasto conocimiento de éste, ya que lo relacionan con las actividades cotidianas, que forman parte de su cultura y tradición. (Ver figura 3).

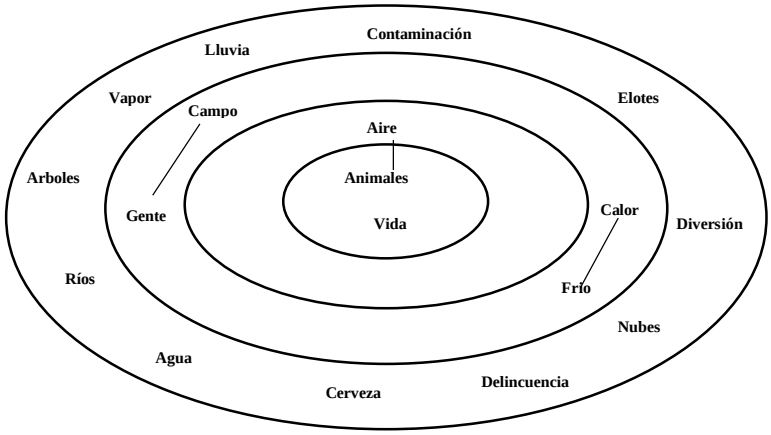


Figura 3. Dimensión de campo de representación de las RS cultural empírica. Elaboración propia con base en los datos obtenidos en la encuesta

Dimensión de actitud

Araya (2002) describe la dimensión de actitud como la orientación global positiva o negativa, favorable o desfavorable de una representación, por lo que se solicitó a los sujetos del estudio que expresaran sus emociones, conceptos, y opiniones respecto al tema. Esta dimensión refleja el aspecto más afectivo de la representación por ser la reacción emocional acerca del objeto.

El 51% de los entrevistados opinó que son regulares negativas, 25% las considera regulares positivas, 16% desfavorables o negativas y 8% favorables o positivas. Son los jóvenes y adultos quienes tienen la orientación menos favorable respecto al medio ambiente y los adultos mayores quienes muestran una actitud que, si bien es regular, la consideran positiva.

La actitud hacia el medio ambiente de más de la mitad de la muestra representativa es regular negativa, lo que significa que reconocen la existencia de la problemática ambiental. Es probable que estas personas hayan contribuido con la creación de problemas socioambientales y por ello tienen una actitud desfavorable hacia el medio ambiente. Esto es importante tomarlo en cuenta para integrarlos a la propuesta de actividades de EA que se generó a partir de este estudio.

CONCLUSIONES

La presente investigación es un aporte al tema de las representaciones sociales en el campo de la educación ambiental, porque se realizó en un contexto diferente a investigaciones previas, es decir, en una comunidad de origen indígena. Además, se proponen nuevos tipos de representaciones sociales que no habían sido consideradas en estudios anteriores, en los que no se contemplaron los conocimientos empíricos ni la experiencia de vida de las personas.

Las representaciones sociales de medio ambiente predominantes en los habitantes de Ayoquezco son las naturalistas y las globalizantes; resultado similar a las de otras investigaciones a pesar de la diferencia contextual. Lo que sí es distinto, es que en otros estudios han juzgado a las representaciones sociales culturales ligadas con la cultura ambiental, a pesar de que éstas incorporan términos relacionados con las formas de organización de los seres humanos y aspectos que se incluyen en la cultura. En este estudio, los participantes mostraron este tipo de representaciones que no precisamente eran de cultura ambiental, por lo que, para evitar discrepancias, se

clasificaron en: ambientales, empíricas y actuadas. Esta propuesta podría tener un mayor sustento con la realización de estudios en contextos similares.

La actitud de la gran mayoría de los participantes respecto a su medio socioambiental es desfavorable, pero tienen interés por colaborar en actividades que contribuyan a mejorar su relación con los demás habitantes y con su medio natural, lo que podría considerarse como un aspecto propicio para su participación en acciones de educación ambiental.
Esta investigación proporcionó elementos para el diseño de estrategias de intervención educativa no formal en la comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araya, U. (2002). *Las representaciones sociales. Ejes teóricos para su discusión*. Cuadernos de Ciencias Sociales 127, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Recuperado de: http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ICAP/UNPAN027076.pdf

Brambila, L. (2013). *Representaciones sociales de los habitantes de La Primavera, Zapopan, México, respecto de su entorno ambiental. Elementos para una propuesta de educación ambiental*. Tesis de doctorado en Educación de la Escuela de Ciencias de la Educación. San José, Costa Rica.

Calixto, R. (2008). Representaciones sociales del medio ambiente. *Perfiles Educativos*. 120:33-62.

_____. (2012). Investigación en Educación Ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 17(55): 1019-1033.

Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Buenos Aires: Huemul.

Quintero, O. y Cardona, G. (2015). *Relación entre representaciones sociales de medio ambiente y prácticas pedagógicas en educación ambiental en una comunidad educativa rural*. Tesis de Maestría en Educación. Universidad de Antioquia, Facultad de Educación. Medellín, España.

Bioseguridad Insular, un cambio de paradigma a través de la educación ambiental.

María del Mar Garciadiego San Juan, Mariam Latofski Robles y Federico Alfonso Méndez Sánchez.
Coordinadora de Bioseguridad Insular, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C; Directora de Desarrollo, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.; y Director General, Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C

.

Resumen

La biodiversidad de las islas mexicanas se encuentra fuertemente amenazada por la presencia de especies exóticas invasoras, particularmente los mamíferos invasores. Estas especies son reconocidas como la principal causa de extinción de la flora y fauna insular. A nivel global, la tendencia en las estrategias de conservación para atender esta problemática ha ido cambiando de ser reactiva a proactiva, es decir, se busca evitar que las especies lleguen a las islas en lugar de tener que erradicarlas o controlarlas una vez que se establecieron; de ahí deriva la bioseguridad insular. En México, el Programa Nacional de Bioseguridad Insular se ha ido construyendo de manera participativa con la elaboración de protocolos adaptados a las condiciones de cada isla y las comunidades involucradas en su uso. Para ello, desde el 2014, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C., en coordinación con dependencias de gobierno, ha aplicado una estrategia de abajo hacia arriba impartiendo talleres participativos interinstitucionales y multisectoriales con la finalidad de obtener los insumos necesarios para desarrollar los protocolos que guíen las acciones preventivas a implementar en las islas. Además, estos talleres tienen la finalidad de generar un cambio de percepción social en relación con las especies exóticas invasoras y formar actores ambientales a través de la educación ambiental.

Palabras clave (5): Educación ambiental; Islas de México; Especies exóticas invasoras; Bioseguridad insular; Participación comunitaria.

ISLAS MEXICANAS: FRÁGILES CENTROS DE VIDA.

Las islas mexicanas son centros de biodiversidad donde han evolucionado numerosas especies únicas en el mundo. En el país hay 4,411 cuerpos insulares, incluyendo islas, islotes y cayos, que a pesar de que representan tan solo el 0.03% del territorio nacional, nos confieren una vasta zona económica exclusiva y son reservorio importante de nuestra riqueza biológica. Las islas mexicanas se caracterizan por ser sitios de refugio y crianza de aves y mamíferos marinos. Además, en contraste con su tamaño,

mantienen nueve veces más especies endémicas que su contraparte continental, es decir que son hogar de aproximadamente el 20% de las especies de plantas, aves y reptiles mexicanas. Por otro lado, en las islas mexicanas habitan alrededor de 300,000 personas que en su mayoría dependen de la pesca artesanal (Aguirre-Muñoz *et al*., 2009; Aguirre Muñoz *et al*., 2016).

Por sus condiciones de aislamiento, las especies insulares han desarrollado requerimientos e interacciones muy específicas y han evolucionado en ausencia de depredadores, por lo que carecen de estrategias de defensa; lo que hace que las especies nativas y endémicas de las islas sean altamente vulnerables y poco resilientes al cambio. Tanto en México como en el mundo, las especies exóticas invasoras (EEI) son reconocidas como uno de los principales problemas socioambientales de la actualidad, y la principal causa de pérdida de biodiversidad en las islas. Las EEI son aquellas que, de manera intencional o accidental, han sido introducidas por actividades humanas a áreas fuera de su distribución original, a las que por su cuenta no habrían podido llegar, y han sido capaces de establecerse y expandir su población generando impactos negativos en el ecosistema (Blackburn *et al*., 2011). Las EEI además de ser la principal amenaza de la biodiversidad insular, tienen impactos directos en la economía de las comunidades y representan un problema de salud pública (Reaser *et al*., 2007).

En México, se encuentran al menos 46 de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo, entre ellas, los mamíferos invasores como ratas, cabras, gatos y perros. Las islas han sufrido el mayor número de extinciones documentadas en el país. Los mamíferos invasores han provocado, por depredación y competencia, el 76% de las extinciones de vertebrados insulares y la extirpación de numerosas colonias de aves marinas (Nogales *et al*., 2004; Aguirre-Muñoz *et al*., 2011). Actualmente, gracias a la colaboración entre instituciones de gobierno, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C. (GECI), comunidades locales, instituciones de investigación y donadores nacionales e internacionales, el 50% de las islas mexicanas que presentan esta amenaza se encuentran libres de mamíferos invasores, lo que ha permitido la recuperación de gran cantidad de especies; sin embargo, aún falta restaurar la mitad de las islas, meta que se pretende lograr para el 2030. Para que los esfuerzos de conservación realizados perduren en el tiempo, es vital evitar nuevas incursiones de EEI a las islas (Aguirre-Muñoz *et al*., 2018). El reto es enorme y la única posibilidad de enfrentarlo es implementando estrategias concebidas por todos los actores y sectores vinculados a las islas (Méndez Sánchez *et al*., 2019). Esto conlleva involucrar activamente a los usuarios de las islas, ya que la introducción intencional de estas nocivas especies se debe principalmente a que las personas no conocen las consecuencias que pueden tener en los ecosistemas (Moore et al. 2010). Es por ello por lo que, la concientización y el fortalecimiento de capacidades para la prevención y

detección temprana han tomado relevancia en las estrategias de conservación insular (Latofski Robles *et al*., 2019).

ISLAS MEXICANAS LIBRES DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS, UNA ESTRATEGIA NACIONAL.

La urgente necesidad de abordar la problemática de las EEI a nivel nacional de una manera integral y coordinada entre las dependencias de gobierno y la sociedad civil llevó a la elaboración de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras en México: prevención, control y erradicación (2010). La Estrategia tiene como objetivo dirigir las acciones de manejo de especies exóticas invasoras que se realicen en el país. Los ejes de acción de dicha estrategia son: 1) Revisar, adecuar y desarrollar el marco legal y normativo; 2) Desarrollar capacidades científicas, técnicas, humanas e institucionales; 3) Establecer la coordinación entre poderes, intergubernamental, interinstitucional y con la sociedad; 4) Impulsar la divulgación, la educación y la concientización de la sociedad en general; y 5) Generar conocimiento para la toma de decisiones informadas. De estas líneas de acción derivan como objetivos implementar medidas que reduzcan el riesgo de establecimiento de EEI, así como informar a las comunidades sobre el manejo de EEI para que puedan implementar eficazmente medidas de prevención de acuerdo con sus capacidades (CANEI, 2010). Esto implica un cambio de hábitos por parte de la comunidad. Lograrlo está directamente relacionado con un programa de educación ambiental permanente y eficaz. Con esto en mente, GECI ha realizado proyectos educativos para fomentar la identidad, el aprecio y la valoración de la biodiversidad insular a través de diversas herramientas como la expresión artística; además de profundizar el conocimiento sobre el ecosistema local y la comprensión de los procesos ecológicos y los servicios ecosistémicos. Desde el 2013, GECI incorporó un nuevo enfoque de educación ambiental, promoviendo la construcción de una amplia red de colaboración interinstitucional. Hemos desarrollado un proceso de gestión comunicacional y educativa, con la finalidad de construir participativamente protocolos de bioseguridad en conjunto con actores del sector público, privado, académico, la sociedad civil organizada y las comunidades locales. Cada uno de los talleres/capacitaciones ha representado un espacio educativo que, a través del tiempo, ha logrado un cambio en la percepción de las personas ante las especies exóticas invasoras y ha promovido la elaboración de una agenda interinstitucional y comunitaria. De esta manera hemos utilizado la educación ambiental como un contenido de nuestros programas, pero también como un proceso para la comunicación, la concientización y la participación con el objetivo de formar valores y actitudes (Castillo y Gaudiano, 2009) en torno al desarrollo sustentable en los territorios insulares.

Con el fin de implementar la ENEI, la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO) junto con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en sociedad con GECI, para los ecosistemas insulares, obtuvo financiamiento del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés) para ejecutar el proyecto "Fortalecer las capacidades de México para manejar especies invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras". Este proyecto se implementa en áreas naturales protegidas y tiene como uno de sus objetivos la elaboración participativa de protocolos de bioseguridad que reduzcan el riesgo de introducir especies invasoras a través de medidas de prevención, detección temprana y respuesta rápida (Born-Schmidt et al. 2017). A la fecha, se ha trabajado en el desarrollo de herramientas para la implementación de medidas que eviten la introducción y establecimiento de EEI en seis islas piloto a través del proyecto de GEF-Invasoras: Parque Nacional Revillagigedo, Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, Archipiélago San Benito de la Reserva de la Biosfera Islas de Pacífico de la Península de Baja California, Complejo Espíritu Santo del Área de Protección de Fauna y Flora Islas del Golfo de California, Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro y Parque Nacional Arrecife Alacranes. Además, en el 2018 se llevaron a cabo los proyectos: "Elaboración de un Plan de Bioseguridad para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras en la Región de las Grandes Islas en el Golfo de California, para conservar y aumentar la resiliencia de los ecosistemas insulares ante los efectos del cambio climático" por la CONANP y PNUD, en coordinación con GECI, y con apoyo del GEF, y "Formulación participativa del Protocolo de Bioseguridad Insular de Isla Cozumel" por GECI, en asociación con el Municipio de Cozumel (2016-2018) y financiado por el Fondo para el Sistema Arrecifal Mesoamericano (MAR Fund, por sus siglas en inglés) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN).

BIOSEGURIDAD INSULAR, EN BUSCA DE UN CAMBIO DE PARADIGMA.

Como ya mencionamos, la introducción de EEI a las islas está en parte relacionada con la falta de conocimiento ante esta problemática. Las especies invasoras pueden ser introducidas de manera intencional por los usuarios de las islas como fuente de alimento, plantas ornamentales o de cultivo o mascotas. Por ejemplo, las cabras fueron introducidas a islas como Espíritu Santo, Guadalupe y Socorro como fuente de alimento, lo que causó graves estragos en la vegetación, y con ello pérdida de hábitat para diversas especies y erosión de suelo. Por otro lado, la forma más común de introducir especies a las islas es de manera accidental, en la que estas especies viajan como polizontes en las embarcaciones, en nuestro alimento o nuestro equipaje. Las introducciones que no son intencionales son las que requieren de mayor cuidado. Generalmente, las personas que visitan las islas no están conscientes de que son

posibles vectores de introducción, por lo que no realizan medidas preventivas para evitar transportar especies de flora y fauna.

La bioseguridad insular (BI) busca reducir el riesgo de introducciones de EEI a través de la implementación de políticas públicas y medidas preventivas. Su objetivo es impedir la llegada o el establecimiento de cualquier EEI y consta de tres componentes: la prevención, la detección temprana y la respuesta rápida a incursiones (Sagolo y Reed, 2010). Para que este tipo de estrategias funcione, deben abordarse desde un punto de vista social, en el que los usuarios de las islas estén involucrados y coordinados entre sí para proteger a las islas de EEI (Avendaño-González *et al*. 2015). Con el fin de socializar la BI y desarrollar guías que promuevan la coordinación entre las dependencias de gobierno, instituciones académicas, sociedad civil organizada y comunidades locales, se han elaborado Protocolos de Bioseguridad Insular (PBI) específicos para las necesidades y características de cada isla y comunidad local (Latofski Robles *et al*., 2019). Para desarrollar los PBI, GECI adoptó una estrategia de abajo hacia arriba.

Desde el 2014 se han llevado a cabo talleres con las autoridades y las comunidades locales involucradas en el manejo de las islas para obtener los insumos necesarios en la elaboración de los protocolos, detectar sitios críticos de control y definir las mejores estrategias de prevención, detección temprana y respuesta rápida. A través de talleres participativos, las medidas a implementar están consensuadas y validadas por los usuarios, incrementando la apropiación de estas y promoviendo su aplicación en la vida diaria. Para que las personas de las comunidades locales implementen estas medidas es necesario que adopten nuevos hábitos, lo cual representa un reto por los mecanismos sociopsicológicos que subyacen en la conservación participativa (DeCaro y Stokes, 2008). Es esto por lo que la bioseguridad insular debe abordarse de manera interdisciplinaria, considerando los aspectos técnicos biológicos y ecológicos de las especies exóticas invasoras, y resaltando la importancia de los procesos sociales, educativos y psicológicos para lograr la participación de las comunidades locales (Galbraith y Blanchon, 2015). Además, para la implementación de las medidas de bioseguridad insular se pretende dejar capacidades locales en grupos comunitarios organizados, de modo que puedan continuar con estos programas a través del tiempo, sin depender de las agendas y objetivos de las diversas organizaciones ambientales o instituciones que trabajan en el sitio. Con ello, lo que realmente busca la BI, es un cambio en la conciencia comunitaria, que los ciudadanos nos convirtamos en actores ambientales (Reyes Ruiz y Castro Rosales, 2018), que seamos proactivos en la protección de nuestros bienes naturales en lugar de que tengamos que reaccionar ante contingencias ambientales; que entendamos las diversas herramientas que tenemos disponibles para el desarrollo sustentable y que impongamos nuevas normas sociales para el uso de los recursos y cuidado del ambiente.

Referencias

Aguirre Muñoz, A., R. Mendoza Alfaro *et al.* 2009. Especies exóticas invasoras: impactos sobre las poblaciones de flora y fauna, los procesos ecológicos y la economía, en *Capital natural de México,* vol. II: *Estado de conservación y tendencias de cambio*. CONABIO, México, pp. 277-318.

Aguirre Muñoz, A., A. Samaniego Herrera, L. Luna Mendoza, A. Ortiz Alcaraz, M. Rodríguez Malagón, F. Méndez Sánchez, M. Félix Lizárraga, J.C. Hernández Montoya, R. González Gómez, F. Torres García, J.M. Barredo Barberena & M. Latofski Robles. 2011. Island restoration in Mexico: ecological outcomes after systematic eradications of invasive mammals. Pp. 250-258. En: Veitch C.R., M.N. Clout, % D.R. Towns. Island Invasives: Eradication and Management. Proceedings of the International Conference on island Invasives. UICN, Gland, Suiza.

Aguirre-Muñoz, A., A.S. Herrera, L.L. Mendoza, A.O. Alcaraz, F.M. Sánchez y J.H. Montoya. 2016. La restauración ambiental exitosa de las islas de Mexico: una reflexión sobre los avances a la fecha y los retos por venir. Pp. 487–512. En: E. Ceccon y C. Martínez-Garza, (Eds.). *Experiencias mexicanas en la restauración de los ecosistemas*. 1ra. edición. Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias; Universidad Autónoma del Estado de Morelos; Ciudad de México, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Aguirre-Muñoz, A., Y. Bedolla-Guzmán, J. Hernández-Montoya, M. Latofski-Robles, L. Luna-Mendoza, F. Méndez-Sánchez, A. Ortiz-Alcaraz & E. Rojas Mayoral. 2018. The Conservation and Restoration of the Mexican Islands, a Successful Comprehensive and Collaborative Approach Relevant for Global Biodiversity. Pp: 177-192. En: A. Ortega-Rubio (ed.). Mexican Natural Resources Management and Biodiversity Conservation. Springer International Publishing.

Avendaño-González, M. Arreola-Martínez, B.E. y Badano, E. (2015). Sociedad e invasiones biológicas en la era de la globalización. En: Ciencia, enero-marzo, México.

Born-Schmidt, G., J. Parpal Servole, & P. Koleff. 2017. La Estrategia Nacional sobre Especies Invasoras: avances en su puesta en práctica. Pp. 35-56. En: Born-Schmidt, G., F. de Alba, J. Parpal, & P. Koleff (Coords). Principales retos que enfrenta México ante las especies exóticas invasoras. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública. México.

Blackburn, T.M., P. Pysek, S. Bacher, J.T. Carlton, R.P. Duncan, V. Jarosik, J.R.U. Wilson & D.M. Richardson. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. Trends in Ecology and Evolution. 26(7):333-339.

Castillo, A. y E. González Gaudiano. 2009. La educación ambiental para el manejo de ecosistemas: el papel de la investigación científica en la construcción de una nueva vertiente educativa. Pp. 9-24. En: Castillo y González Gaudiano (coords.). Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. SEMARNAT, INE. México.

DeCaro D., y M. Stokes. 2008. Social-Psychological Principles of Community-Based Conservation and Conservancy Motivation: Attaining Goals within an Autonomy-Supportive Environment. Conservation Biology. 22(6):1443-1451.

Galbraith, M., y D. J. Blanchon. 2015. Biology is not alone: the interdisciplinary nature of biosecurity. Unitec ePress Perspectives in Biosecuirity. Research series 1/2015. Recuperado de: www.unitec.ac.nz/epress

Latofski Robles, M., F. Méndez-Sánchez, A. Aguirre-Muñoz, C. Jáuregui-García, P. Koleff-Osorio, A.I. González-Martínez, G. Born-Schmidt, J. Bernal-Stoopen, y E. Rendón-Hernández. 2019. Mexico's island biosecurity programme: collaborative formulation and implementation. Pp. 484-488. En: C.R. Veitch, M.N. Clout, A.R. Martin, J.C. Russell y C.J. West (eds). Island invasives: scaling up to meet the challenge. Ocassional Paper Species Survival Commision no. 62. Gland, Suiza: UICN.

Méndez Sánchez, F.A., M. Latofski Robles, M. Garciadiego San Juan, A.E. Marichal González. 2019. Comunicación y Bioseguridad Insular para la Gobernanza Ambiental de las Islas Mexicanas. Pp. 81-101. En: M. Mena-Young (comp.) Hacia la sostenibilidad en América Latina: aportes desde la divulgación de la ciencia. Universidad de Costa Rica. Centro de Investigación en Comunicación. RedPOP.

Moore, J. L., T. M. Rout, C. E. Hauser, D. Moro, M. Jones, C. Wilcox, & H. P. Possingham. 2010. Protecting islands from pest invasion: optimal allocation of biosecurity resources between quarantine and surveillance. *Biological Conservation, 143*(5), 1068-1078. doi:10.1016/j.biocon.2010.01.019

Nogales, M., A. Martín, B.R. Tershy, et al. 2004. A review of feral cat erradication on islands. Conservation Biology 18 (2): 310-319.

Reaser, J.K., L.A. Meyerson, Q. Cronk, M. De Poorter, L.G. Eldrege, E. Green y L. Vaiutu. 2007. Ecological and socioeconomic impacts of invasive alien species in island ecosystems. *Environmental Conservation* 34:98–111.

Reyes Ruiz, J. y E. Castro Rosales. 2018. Educación ambiental: del ahorro del agua al corazón de la crisis. Didac 71, Universidad Iberoamericana, 4-12.

Conservación de *Crocodylus acutus* con base en educación ambiental, arte e interculturalidad en un paraíso indígena en la costa de Oaxaca.

Gabriel Cruz Morales

Responsable asesor y responsable técnico de Cooperativa Servicios Ecoturísticos de La Ventanilla S.C. de R.L. de C.V.

Palabras Clave: Oaxaca, conservación, educación ambiental, arte, paraíso indígena.

RESUMEN

Las acciones de conservación de especies silvestres en México y la participación de la sociedad en estas se han incrementado en los últimos años, algunos casos han sido documentados y publicados. Dentro de estas acciones de conservación encontramos la educación ambiental, la cual se caracteriza por ser interdisciplinaria y multidisciplinaria, así como por tener un abanico de posibilidades y recursos. Desde el año 2016 se ha propiciado en la costa de Oaxaca una sinergia incluyente, dinámica y participativa entre la educación ambiental, el arte y la interculturalidad encaminada a la conservación de especies que habitan en el manglar de La Ventanilla, municipio de Santa María Tonameca. Las acciones realizadas han tenido como punto medular la conservación de la especie *Crocodylus acutus*, fuente de ingreso por medio del turismo responsable y aprovechamiento no extractivo por parte de la Sociedad Cooperativa de Servicios Ecoturísticos de la Ventanilla S.C. de R.L. de C.V. Se ha trabajado en la sistematización y análisis de resultados de las acciones llevadas a cabo, en coordinación con la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT) y la Universidad de Guadalajara (UdG) para proponer estrategias de conservación y un futuro aprovechamiento de esta especie. La participación de la comunidad ha sido fundamental para la continuidad del trabajo realizado, y se ha logrado un diálogo e intercambio de saberes entre distintas comunidades, científicos y artistas del territorio mexicano.

PUNTO DE PARTIDA

La ventanilla Oaxaca es una comunidad que se encuentra en la costa de Oaxaca, pertenece al municipio de Santa María Tonameca. En 1995 un grupo de habitantes de esta comunidad se organizaron y se establecieron como una cooperativa de servicios ecoturísticos la cual actualmente es conocida como Cooperativa de Servicios Ecoturísticos de La Ventanilla, y tiene más de 20 años de trabajo.

En el transcurso del tiempo que han trabajado, se han consolidado como una empresa con responsabilidad social, basando sus actividades en el ecoturismo el cual esta afianzado a la conservación de la naturaleza, desarrollando una economía comunitaria y evitando la migración de sus pobladores hacia otras zonas del país o fuera de este.

A partir del año 2016, iniciamos un trabajo basado en el conocimiento y manejo local de la especie *Crocodylus acutus*, localmente conocida como cocodrilo de río. Esta especie esta categorizada como vulnerable por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN por sus siglas en ingles), mientras que en la Norma Oficial Mexicana se encuentra como sujeta a protección especial (Pr); en el marco de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), se encuentra incluida en el apéndice I desde 1981.

Sumado a su situación de riesgo, esta especie de cocodrilo está registrada en la costa de Oaxaca con varios interacciones negativas con el ser humano, de las que la localidad de la Ventanilla no ha estado exenta; algunas de estas interacciones han tenido desenlaces fatales, lo que ha incrementado la vulnerabilidad y las condiciones de conservación de esta especie para además implementar acciones integrales donde se sumen esfuerzos y voluntades desde las comunidades, la ciencia y el sector gubernamental en todos sus niveles.

Cabe destacar que en el año 2017 la Comisión Nacional de Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) (ahora INPI Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas) le otorgó a la comunidad La Ventanilla el distintivo de Paraíso Indígena, lo cual posicionó no solo a la cooperativa sino a toda la comunidad a nivel nacional.

ACCIÓN, PARTICIPACIÓN E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA DESDE Y CON LA COMUNIDAD.

Visualizando como un área de oportunidad el conocimiento local y la visión de la comunidad de La Ventanilla hacia el cuidado y conservación de *Crocodylus acutus*, se comenzó a trabajar e implementar una estrategia que estuviera basada en el conocimiento científico de la especie, aprovechando el interés de científicos e investigadores de la Universidad de Guadalajara y la Universidad Juárez Autónoma de

Tabasco que han participado en la elaboración y publicación de documentos y manuales para el conocimiento, conservación y aprovechamiento de la especie *Crocodylus acutus*. Por medio de la Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se comenzó el monitoreo científico participativo basado en el Manual de monitoreo de cocodrilo de pantano (CONABIO, 2011) para la toma de datos indicados por la metodología con el fin de conocer el número de individuos, de tallas, sexos, condiciones de salud, así como también el número de nidos y de eclosión anual que se tiene en el estero que conservan y en donde llevan a cabo los recorridos ecoturísticos.

Objetivos principales:

1) Fortalecer el conocimiento que tienen la gente de la localidad sobre los cocodrilos y sumar estos datos respaldados por los estudios científicos al discurso que manejan en los recorridos ecoturísticos.

2) Llevar a cabo una transmisión de saberes científicos y locales por parte de los habitantes de la comunidad de La Ventanilla hacia otras comunidades interesadas en el manejo y aprovechamiento del cocodrilo; teniendo antecedentes de trabajo de biólogos que no han logrado incidir a largo plazo en el trabajo comunitario, y buscando así la conservación de esta especie que es considerada una amenaza para la población de las comunidades de la costa de Oaxaca.

3) Documentar y sistematizar con el respaldo de investigadores especialistas, los datos necesarios para lograr un aprovechamiento extractivo en vida silvestre de esta especie por medio del rancheo, forma de aprovechamiento que actualmente se lleva a cabo en algunas comunidades del estado de Quintana Roo, pero con la otra especie de cocodrilo presente en México que es *Crocodylus moreletii*, que tiene una condición de estatus diferente en el CITES y en la NOM 059 SEMARNAT.

4) Realizar participaciones en mesa de diálogos e intercambio de experiencias comunitarios en donde se pueda abordar el tema de interacción hombre–cocodrilo desde una manera integral, buscando áreas de oportunidad que conlleven al desarrollo de alternativas económicas de forma no extractiva y extractiva de la especie *Crocodylus acutus*.

ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN: ENCUENTRO INFANTIL DE ARTE, EDUCACIÓN AMBIENTAL E INTERCULTURALIDAD.

Teniendo el conocimiento, y derivado de la participación y planeación en algunos eventos que se llevan a cabo en los estados de Morelos (Cumbre Infantil Morelense por el Medio Ambiente), Quintana Roo (Congreso Internacional de Niños y Jóvenes

por la conservación por el Medio Ambiente) y Tabasco (Guardianes del Usumacinta), se propuso en el año 2016 a la cooperativa y la comunidad llevar a cabo un evento infantil en la costa de Oaxaca con la participación de hasta 150 niños con edades de 10 a 12 años que fueran de diferentes comunidades, inclusive de otros estados, siendo el tema central del evento y para las diferentes actividades la especie *Crocodylus acutus* y su hábitat, el manglar, un área de oportunidad para abordar el tema de la conservación y de la importancia de esta especie desde un escenario natural que es hábitat y donde es posible observarlo e interactuar de forma segura y a simple vista; de igual manera es un escenario que, si no se tiene una debida consideración de prevención y seguridad, se vuelve un espacio con las condiciones idóneas para que se lleven a cabo de forma negativa interacciones hombre–cocodrilo.

Objetivos principales:

En este evento se llevarían a cabo actividades las siguientes actividades: mesas de trabajo, exposiciones, conciertos, conferencias, demostraciones y recorridos guiados. Las actividades se llevarían a cabo por científicos, académicos y artistas, en todo momento con el respaldo y apoyo de un grupo de interesados de la comunidad en intervenir y participar en las actividades.

1) Acercar a la población infantil participante de las diferentes comunidades al conocimiento y conservación de la especie *Crocodylus acutus* dentro del hábitat de esta especie.

2) Revalorar la importancia del manglar con los servicios ambientales que representa en la costa de Oaxaca.

3) Crear un espacio de diálogo y encuentro entre los académicos y artistas con los habitantes de la comunidad para lograr un intercambio de saberes.

4) Ocupar algunas manifestaciones del arte tales como la música tradicional veracruzana y su forma y estructura poética, la pintura, la danza, la filatelia, la fotografía, para lograr trasmitir el mensaje de la conservación y el conocimiento científico, así como la interculturalidad.

5) Demostrar a la comunidad que su proyecto de conservación es de gran importancia y relevancia no solo en la costa de Oaxaca sino en todo el país.

6) Involucrar a académicos e investigadores en un diálogo participativo con niños de nivel primaria.

7) Encaminar acciones de prevención de interacciones negativas entre el hombre y la especie *Crocodylus acutus*.

PRIMER ENCUENTRO INFANTIL DE ARTE, EDUCACIÓN AMBIENTAL E INTERCULTURALIDAD 2016.

Para el primer encuentro infantil que se llevó a cabo en el año 2016, se organizó por parte de la cooperativa un grupo de trabajo en el mes de mayo que tendría la responsabilidad de la organización y logística del evento. Cabe señalar que la única experiencia previa que tenían de trabajo con niños era por medio de las escuelas que solicitaban apoyos para llevar a cabo la visita a la comunidad para un recorrido ecoturístico. Los gastos que se generaron de la organización y desarrollo del evento se cubrieron con la aportación de patrocinadores y de la Cooperativa. Se determinó que el evento se llevaría a cabo en el mes de octubre para coincidir con la celebración del aniversario de la consolidación de la Cooperativa.

En la primera edición del evento se contó con la participación y asistencia de los estados de Tabasco, Veracruz, San Luis Potosí, Ciudad de México, Chiapas, Yucatán, Jalisco, Oaxaca, estados de donde venían los académicos, investigadores y artistas, a los cuales se les ofreció por parte de la organización, loss gastos de traslado, alimentación y hospedaje, y en ningún momento se les ofreció el pago de honorarios. El estado invitado en esa ocasión fue Tabasco, que asistió con niños chontales del municipio de Nacajuca.

Se tuvieron 5 mesas de trabajo con los siguientes temas: cocodrilos de México, paisaje sonoro, arte y reciclaje, política naturaleza y mesa de contacto con el tema felinos del mundo, especies en peligro y tráfico ilegal, la importancia de los manglares. Una conferencia titulada la Importancia de la fotografía en la conservación y, además, una demostración de cetrería.

Se llevó a cabo el **primer panel Infantil de experiencia y academia sobre el cocodrilo del río**, donde se contó con la participación de tres investigadores pertenecientes al Grupo de Especialistas de Cocodrilos de México de la CONABIO. Además de un concierto de música tradicional por parte de niños chontales del municipio de Nacajuca, Tabasco y un recorrido por la zona de conservación.
Se contó con la asistencia de 150 niños de diferentes localidades de siete municipios de la costa de Oaxaca, así como la asistencia de los niños del municipio de Nacajuca del estado de Tabasco.

SEGUNDO ENCUENTRO INFANTIL DE ARTE, EDUCACIÓN AMBIENTAL E INTERCULTURALIDAD 2018.

Para la segunda edición, se tuvieron tres reuniones antes de que se decidiera llevar a cabo el evento, esto derivado de los contratiempos que se presentaron en la primera edición. Sin embargo, a iniciativa de la cooperativa se pidió ver los logros del evento infantil y se puntualizó que los grandes proyectos tienen un comienzo y lo

ejemplificaron con el desarrollo de los 20 años que cumplía en el 2018 su cooperativa. Se determinó que fuera Veracruz el estado invitado, particularmente el municipio de Tlacotalpan.

Se retomaron algunos temas de las mesas de trabajo del año 2016 como cocodrilos de México, poesía naturaleza, la importancia de los manglares, y se sumaron los temas de Tortugas marinas y serpientes. Se impartió la conferencia La importancia de la fotografía en la conservación, y se contó con la participación del museo de la filatelia (MUFI).

Se llevó a cabo el **Segundo Panel Infantil de experiencia y academia sobre el cocodrilo del río**, donde participaron tres investigadores que pertenecen al Grupo de Especialistas de Cocodrilos de México de la CONABIO prevenientes de las ciudades de México, Puerto Vallarta y Campeche.

En este segundo evento asistieron 120 niños de diferentes localidades de cinco municipios de la costa de Oaxaca, y por cuestiones de fenómenos meteorológicos no fue posible la participación de los niños del estado de Veracruz.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Acción, participación e investigación científica desde y con la comunidad.

- Se han tomado nuevas medidas para evitar interacciones hombre–cocodrilo en la comunidad con base en testimonios de personas de otras comunidades que se han acercado al proyecto de cocodrilos de La Ventanilla para pedir apoyo y asesoramiento.

- La información documentada del trabajo del campo y las conversaciones que se han llevado a cabo entre algunos miembros del grupo de especialistas en cocodrilianos de México (GEC), miembros de la CONABIO y los miembros de la cooperativa en cuanto al tema del cocodrilo, han enriquecido el lenguaje y el discurso que se da en los recorridos ecoturísticos, así como también la información que dan a los medios de comunicación locales.

- Gracias a la intervención de los especialistas interesados en el desarrollo que ha llevado a cabo la comunidad en la conservación de la especie *Crocodylus acutus,* investigadores de la CONABIO asistieron a una reunión de trabajo en la comunidad de La Ventanilla en donde se contó con la presencia de instancias gubernamentales como la SEMARNAT y la CONANP, además de investigadores de Campeche, Ciudad de México, Jalisco y la participación de miembros de la comunidad. Se resaltó la importancia del trabajo comunitario de la mano con la ciencia y las instancias políticas, hacia un trabajo integral desde la educación

ambiental para la conservación, conocimiento y aprovechamiento de los cocodrilos en la costa de Oaxaca.

- En el mes de marzo de 2019, se llevó a cabo la primera trasmisión de conocimientos hacia otras comunidades de la costa de Oaxaca por parte de los miembros de la cooperativa como instructores respaldados por protección civil del estado de Oaxaca para llevar a cabo el taller DESARROLLO DE COMPETENCIAS COMUNITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE CROCODYLUS ACUTUS EN LA COSTA DE OAXACA, enfocado hacia áreas de oportunidad económica y estrategias para la prevención de la interacción hombre–cocodrilo.

Acción para la conservación: Encuentro infantil de arte, educación ambiental e interculturalidad.

- Se logró por medio de la música y la acción poética, crear algunos versos que se cantaron con los participantes en referencia al tema de los cocodrilos y los manglares, puntualizando el tema de conservación.

- Se encontró en la filatelia elementos interesantes para seguir explorando para el tema de conocimiento y conservación de cocodrilos el manglar, lo cual puede llevar a fortalecer una relación entre esa manifestación del arte y la ciencia.

- La fotografía es una herramienta que fue bien acogida por los niños participantes; los elementos de la naturaleza presentados en cada imagen fueron bien interpretados por el biólogo haciendo hincapié también en el esfuerzo para poder tomar la imagen que iba presentando, resultando una historia para cada imagen.

- La participación de niños de diferentes comunidades tanto del estado de Oaxaca como de otros estados fundamenta la importancia de la interculturalidad que se busca lograr, encaminando el intercambio de saberes hacia las formas de ver e interpretar la naturaleza desde su concepción.

- Después del segundo evento infantil, la comunidad manifestó su interés en conocer más sobre las serpientes, puntualizando en la necesidad de conservación de estas especies como parte de la fauna presente en el territorio que habitan, y teniendo claro que algunas son de importancia médica y que ya han tenido experiencias de accidente ofídico dentro de la comunidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Barrios, G. y J. Cremieux (comp.). 2018. Protocolo de rancheo para cocodrilo de pantano (Crocodylus moreletii) en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (conabio), México.

Carabias, Julia, et al. (coords.), 2010. Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito. México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

Reyes Ruiz, J., Castro Rosales, E. y Noguera de Echeverri, A. (Coords.) (2017). La vida como centro: arte y educación ambiental. México: Editorial Universitaria.

Sánchez Herrera, O., G. López Segurajáuregui, A. García Naranjo Ortiz de la Huerta y H. Benítez Díaz. 2011. Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (Crocodylus moreletii) México-Belice-Guatemala. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.

SEMARNAT, 2018. Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE): Crocodylia (Crocodylus acutus, Crocodylus moreletii, Caimán crocodilus chiapasius) SEMARNAT / CONANP, México.

SEMARNAT, 2018. Protocolo de contingencias Humano – Cocodrilianos. Componente de Manejo de Poblaciones del Programa de Acción para la Conservación de Especies (PACE): Crocodylia (Crocodylus acutus, Crocodylus moreletii, Caimán crocodilus chiapasius) SEMARNAT / CONANP, México.

Toledo, V.M. y Barrera – Bassols, N. (2008). La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. España: Icaria Editorial.

Conservando y valorando nuestros recursos naturales a través de las Tecnologías de Información y Comunicación TIC´s para mejorar el aprendizaje de la Diversidad Biológica Amazónica en estudiantes de la Institución Educativa N° 6010231 Iquitos, Perú.

José Lisbinio Cruz Guimaraes

Investigador y Educador Ambiental. Universidad Científica del Perú.

Rosana Gonzáles Arzubualdes

Secretaria Académica Universidad Científica del Perú.

Eva María Panaifo Pinedo

Profesora. Directora IE N° 6010231.
Investigadora Programa de Educación Rural Fe y Alegría 47, Iquitos.

Palabras Clave: Biodiversidad, Conservación, Recursos Naturales, TIC´s y Aprendizaje.

RESUMEN

Muchas instituciones educativas de la ciudad de Iquitos, Perú, cuentan con equipamiento tecnológico en las Aulas de Innovación Pedagógica AIP; sin embargo, existe la carencia de contenido a enseñar como es el caso de materiales educativos acorde con el Currículo Nacional de Educación Básica CNEB. Son pocos los docentes que diseñan y producen materiales educativos. Ante esta situación, haciendo uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) realizamos la propuesta de diseñar Materiales Educativos de flora y fauna de la Amazonía; tomando como referencia, la competencia 28 del CNEB: "los estudiantes aprovechan responsablemente las TIC para interactuar con la información, gestionar su comunicación y aprendizaje". Los materiales educativos tienen el objetivo de brindar información biológica y el papel que cumplen en los ecosistemas de la Amazonía; asimismo, generar actitudes de conservación de los recursos naturales (Álvarez, 2006). La información técnica fue traducida en un lenguaje sencillo, facilitando la labor pedagógica. Los materiales educativos fueron aplicados con estudiantes de zona rural, ubicado en la ciudad de Iquitos, Maynas, Loreto, Perú. Los resultados muestran que los estudiantes de ambas instituciones tuvieron un incremento significativo en la comprensión sobre la conservación y manejo de la flora y fauna, a través de las TIC, posibilitando que los estudiantes sean capaces de construir su propio proceso de aprendizaje por medio de la experimentación, innovación, difusión y uso compartido de información.

INTRODUCCIÓN

Con la llegada de las Tecnologías Información y Comunicación TIC, el rol del docente está cambiando desde un enfoque centrado en el profesor hacia una formación centrada principalmente en el alumno, dentro de un entorno interactivo de aprendizaje (UNESCO, 2014). En ese sentido, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un rol importante al proveer a los estudiantes la información y conocimientos necesarios para la enseñanza-aprendizaje.

Diversos autores plantean integrar las TIC al currículo, de forma que su uso responda a necesidades y demandas educativas (Reparaz et al., 2000; Escudero, 2012). Para Dockstader (1999) integrar curricularmente las TIC es utilizarlas eficiente y efectivamente en áreas de contenido general.

Asimismo, las tecnologías incrementan la posibilidad de que los estudiantes desarrollen sus tareas y tengan iniciativas para tomar decisiones, para filtrar información, escoger y seleccionar, así como para utilizar aplicaciones interactivas para su propio aprendizaje, dentro de un marco ético, potenciando el aprendizaje autónomo a lo largo de la vida. (Palomo et al., 2006; ME-DCN, 2009). Todos estos cambios propician nuevas formas de vida, producción y trabajo, lo cual demanda que las instituciones educativas de todos los niveles, especialmente del nivel primario y secundario, orienten sus propósitos a la formación de individuos creativos con habilidades para enfrentar los desafíos emergentes de la globalización y participar de forma innovadora en la solución de los problemas sociales y productivos.

DESCRIPCIÓN GENERAL

En el desarrollo de capacidades y conocimientos referentes a temas de flora y fauna amazónica, se observa que estudiantes de Primaria de la Institución Educativa N° 6010231 muestran poco interés en las actividades realizadas, esto muchas veces se debe a la falta de aplicación de estrategias adecuadas que motiven a los estudiantes para el desarrollo de dichas capacidades y también a la falta de materiales y recursos pedagógicos para estos temas. Al mismo tiempo, los problemas de su entorno social y familiar que los aqueja y los diferentes distractores que los estudiantes tienen acceso, les impide mayor dedicación a las actividades pedagógicas.

Debido a esto, se considera muy importante contar con una estrategia de Educación Ambiental bien implementada, que permita a los estudiantes de la Institución Educativa N° 6010231 desarrollar capacidades y conocimientos de una manera divertida, participativa y protagónica.

En la aplicación de la Estrategia de Educación Ambiental se desarrollarán sesiones de aprendizaje que incluyan visita de campo y uso de las TICs con el objetivo de conocer aspectos biológicos y la importancia ecológica que cumplen las especies en los ecosistemas de la Amazonía. Esta estrategia se evaluará al inicio y al final, a través de pertinentes instrumentos de evaluación.

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Los estudiantes de Primaria de la IE N° 6010231 demuestran dificultad en el desarrollo de temas de flora y fauna amazónica. Desarrollan las actividades de manera monótona, muchas veces debido a la falta de aplicación de estrategias adecuadas que los motiven en el desarrollo de dichas capacidades, la falta de materiales pertinentes y motivadores, y a los problemas de su entorno social y familiar, lo que les impide mayor dedicación a las actividades pedagógicas.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Los métodos tradicionales de enseñanza no han permitido a lo largo de la historia una trascendencia importante en el desarrollo de las capacidades y habilidades de los estudiantes, más aún, referente a temas de flora y fauna amazónica, por lo cual han surgido diferentes corrientes pedagógicas que han contribuido al mejoramiento de la educación. El desarrollo de las capacidades de los estudiantes es bajo por lo que el aprendizaje de éstos muestra ciertas deficiencias y los pone en desventaja con otros estudiantes.

La finalidad es que los estudiantes de Primaria de la Institución Educativa N° 6010231 muestren interés en el desarrollo de capacidades, habilidades y el conocimiento de temas de flora y fauna amazónica con la aplicación de la estrategia de Educación Ambiental.

ETAPAS

Etapa de diagnóstico. Momento para ver y conocer la realidad de los estudiantes en materia de flora y fauna de la Amazonía.

Etapa de ejecución. Permite el desarrollo de capacidades, habilidades y conocimientos aplicando estrategias de Educación Ambiental a los estudiantes de la IE N° 6010231.

Etapa de evaluación. Es el momento de la aplicación de los instrumentos de evaluación para verificar los logros alcanzados con la aplicación de Estrategias de la Educación Ambiental.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar capacidades, habilidades y conocimientos de los estudiantes de 6° grado de Primaria de la IE N° 6010231, con la aplicación de Estrategias de Educación Ambiental.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

Los materiales fueron aplicados en la Institución Educativa N° 6010231 del nivel primario, Iquitos, Perú. Se promovió el uso de las TIC con temas relacionados con las especies de flora y fauna.

Metodología

Consistió básicamente en la recopilación y adecuación de información bibliográfica sobre especies de flora y fauna de la Amazonía (Bodmer, 2008). La información técnica fue traducida a un lenguaje de fácil comprensión para los estudiantes, con miras a innovar el currículo educativo de acuerdo con las necesidades de los estudiantes de la región Loreto. Esta información fue diseñada en formato de página web. El contenido considera principalmente, las siguientes secciones: Introducción, Taxonomía, Hábitos Alimenticios, Reproducción, Rasgos Característicos, Distribución Geográfica, Sabías qué y Créditos.

Para la evaluación se utilizó el programa EDILIM v 5.0 RC9 (Macías, 2006) que consta de diversas actividades como: (i) rompecabezas, que plantean la reconstrucción de una información desordenada, que puede ser gráfica, textual o sonora, o combinar aspectos gráficos y auditivos al mismo tiempo; (ii) asociaciones, que pretenden ayudar al usuario a descubrir las relaciones existentes entre dos conjuntos de información; (iii) sopas de letras, con variantes interactivas de los conocidos pasatiempos de palabras escondidas, como completar párrafos, responder preguntas, clasificar textos, etiquetas, respuesta múltiple e identificar imágenes.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población. La población la conformaron todos los estudiantes de Educación Primaria de la Institución Educativa N° 6010231, en el año 2018 fueron 206 en primaria.

Muestra. La muestra la conformaron 135 estudiantes del 3° - 6° grado de primaria.

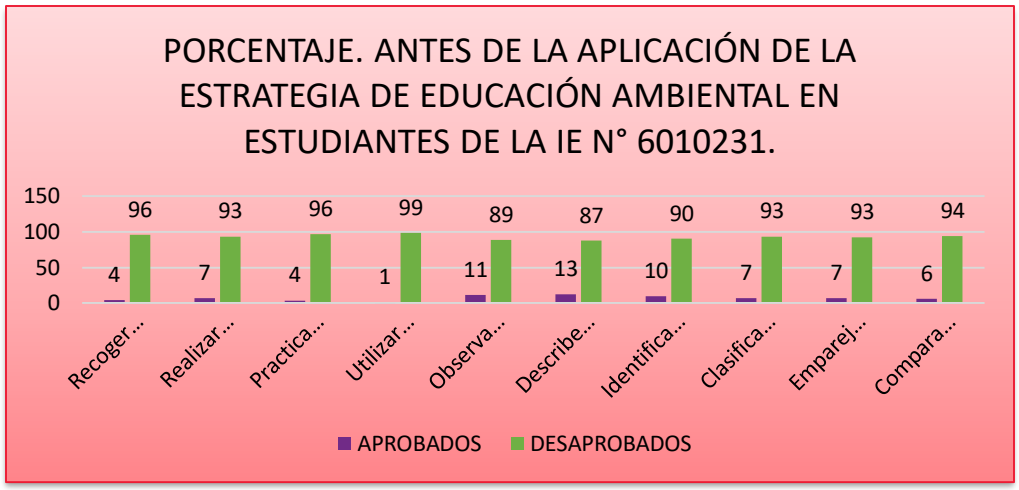
RESULTADOS

Cuadro N° 01 Distribución del componente realiza acciones de educación ambiental antes de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la IE N° 6010231.						
Realiza acciones de aprendizaje de educación ambiental	Nivel primaria Antes de la aplicación de la estrategia de educación ambiental					
	APRO		DESAPR		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Recoger saberes previos.	6	4	129	96	135	100
Realizar actividades para entendimiento de la información.	9	7	126	93	135	100
Practica habilidades que están aprendiendo	5	4	130	96	135	100
Utilizar las habilidades y conocimientos adquiridos del Área de Educación Ambiental.	2	1	133	99	135	100
Observa la diversidad biológica amazónica	15	11	120	89	135	100
Describe la diversidad biológica amazónica	17	13	118	87	135	100
Identifica la diversidad biológica amazónica	13	10	122	90	135	100
Clasifica la diversidad biológica amazónica	9	7	126	93	135	100
Empareja la diversidad biológica amazónica	10	7	125	93	135	100
Compara la diversidad biológica amazónica	8	6	127	94	135	100

Fuente: Matriz de datos preprueba y posprueba 2018.

Gráfico N° 01

Distribución del componente realiza acciones de educación ambiental antes de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la IE N° 6010231.



Fuente: Cuadro N° 01

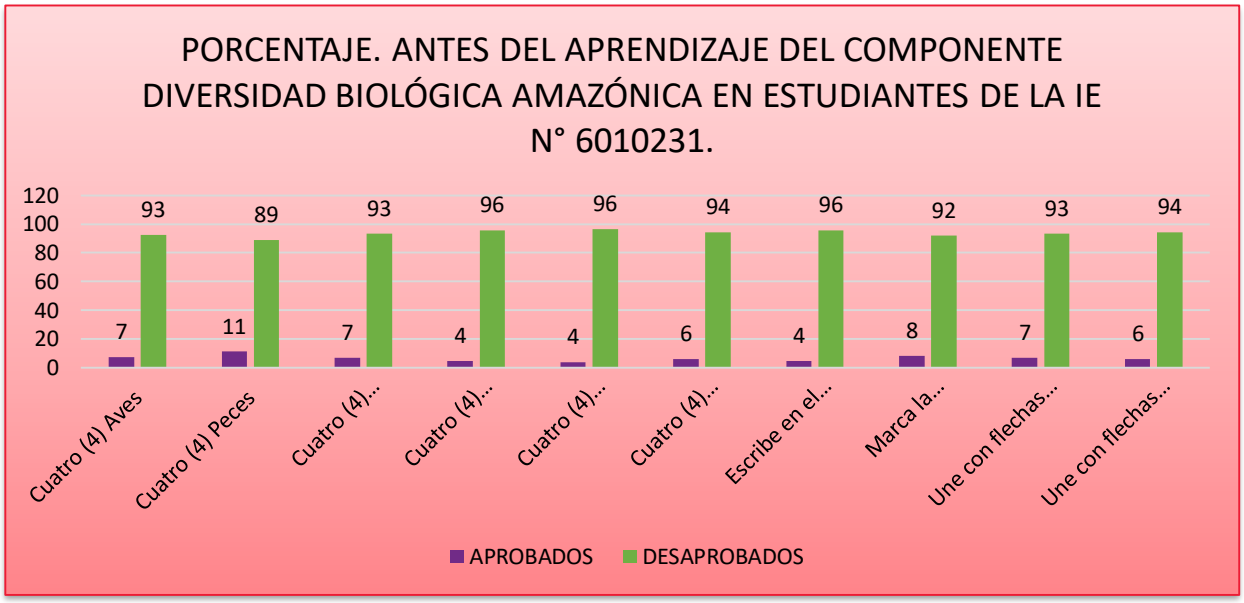
Cuadro N° 01 y Gráfico N° 01, se observa del total de 135 (100%) alumnos, en todos los indicadores desaprobaron los estudiantes de la IE N° 6010231.

Cuadro N° 02
Distribución del componente diversidad biológica amazónica antes de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la IE N° 6010231.

DIVERSIDAD BIOLÓGICA AMAZÓNICA	NIVELPRIMARIA					
	Antes de la aplicación de la estrategia de educación ambiental					
	APRO		DESAPR		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Cuatro (4) Aves	10	7	125	93	135	100
Cuatro (4) Peces	15	11	120	89	135	100
Cuatro (4) Mamíferos	9	7	126	93	135	100
Cuatro (4) Árboles Maderables	6	4	129	96	135	100
Cuatro (4) Árboles Frutales	5	4	130	96	135	100
Cuatro (4) Plantas Medicinales	8	6	127	94	135	100
Escribe en el paréntesis el número al que pertenece	6	4	129	96	135	100
Marca la característica que pertenece al Paiche	11	8	124	92	135	100
Une con flechas la columna izquierda con la característica que mejor le corresponda con la columna derecha: Peces de la Amazonía Peruana	9	7	126	93	135	100
Une con flechas la columna izquierda con la característica que mejor le corresponda con la columna derecha: Plantas Medicinales	8	6	127	94	135	100

Fuente: matriz de datos preprueba y posprueba 2018.

Gráfico N° 02. Distribución del componente diversidad biológica amazónica antes de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la IE N° 6010231.



Fuente: cuadro N° 02

Cuadro N° 02 y Gráfico N° 02, se observa del total de 135 (100%) alumnos; en todos los indicadores los estudiantes desaprobaron.

Cuadro N° 03. Distribución del componente realiza acciones de educación ambiental después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la ie n° 6010231.

Realiza acciones de aprendizaje de educación ambiental	Nivel primaria					
	Después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental					
	APRO		DESAPR		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Recoger saberes previos.	125	93	10	7	**135**	100
Realizar actividades para entendimiento de la información.	128	95	7	5	**135**	100
Practica habilidades que están aprendiendo	129	96	6	4	**135**	100
Utilizar las habilidades y conocimientos adquiridos del Área de Educación Ambiental.	130	96	5	4	**135**	100

Observa la diversidad biológica amazónica	132	98	3	2	**135**	100
Describe la diversidad biológica amazónica	133	99	2	1	**135**	100
Identifica la diversidad biológica amazónica	131	97	4	3	**135**	100
Clasifica la diversidad biológica amazónica	129	96	6	4	**135**	100
Empareja la diversidad biológica amazónica	128	95	7	5	**135**	100
Compara la diversidad biológica amazónica	132	98	3	2	**135**	100

Fuente: matriz de datos preprueba y posprueba 2018.

Cuadro N° 03 y Gráfico N° 03 se observa del total de 135 (100%) estudiantes, en el indicador de recojo de saberes previos **APROBARON** 93%, en el indicador: Realizar actividades para entendimiento de la información aprobaron 95%, en el indicador: Practica habilidades que están aprendiendo aprobaron 96%, en el indicador: Utilizar las habilidades y conocimientos adquiridos del Área de Educación Ambiental aprobaron 96%, en el indicador: Observa la diversidad biológica amazónica aprobaron 98%, en el indicador: Describe la diversidad biológica amazónica aprobaron 99%, Identifica la diversidad biológica amazónica aprobaron 97%, asimismo en el indicador: Clasifica la diversidad biológica amazónica aprobaron 96%, en el indicador: Empareja la diversidad biológica amazónica aprobaron 95% y en el indicador: Compara la diversidad biológica amazónica aprobaron 98%.

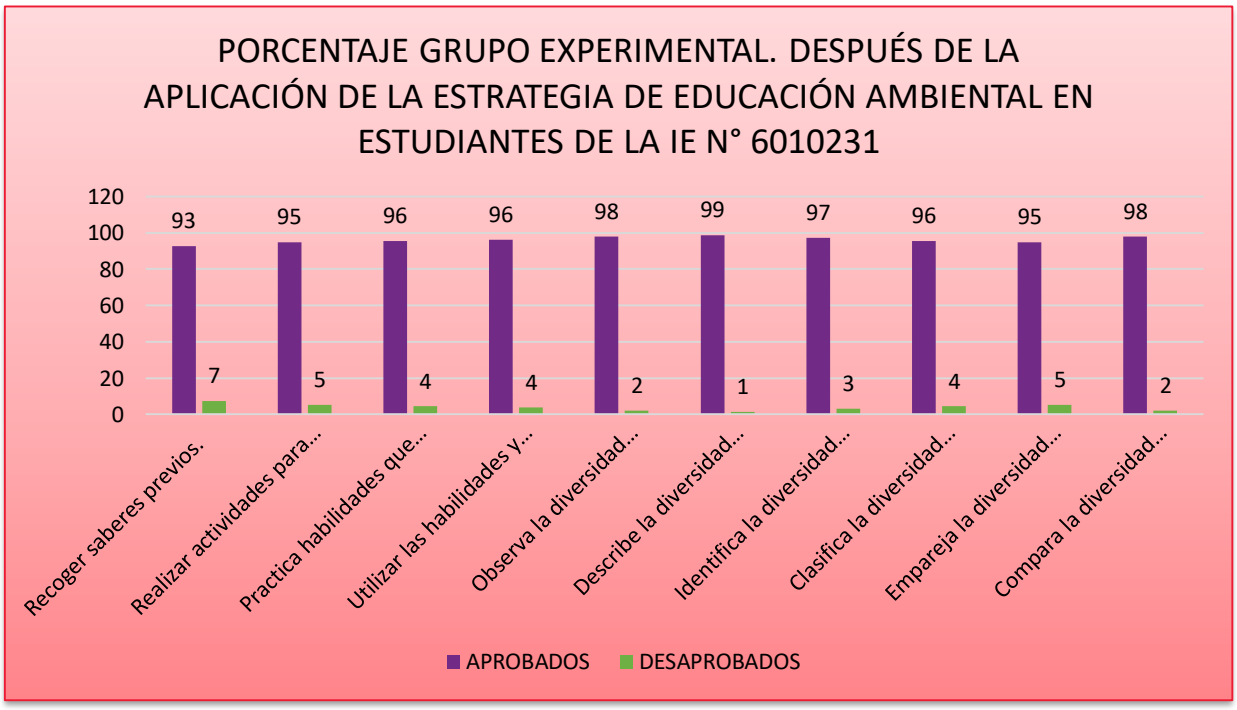


Gráfico N° 03. Distribución del componente realiza acciones de educación ambiental después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la IE N° 6010231. Fuente: cuadro n° 03

Cuadro N° 04. Distribución del componente diversidad biológica amazónica después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la IE N° 6010231.						
Diversidad biológica amazónica	Nivel primaria					
	Después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental					
	APRO		DESAPR		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%
Cuatro (4) Aves	129	96	6	4	135	100
Cuatro (4) Peces	128	95	7	5	135	100
Cuatro (4) Mamíferos	130	96	5	4	135	100
Cuatro (4) Árboles Maderables	125	93	10	7	135	100
Cuatro (4) Árboles Frutales	126	93	9	7	135	100
Cuatro (4) Plantas Medicinales	122	90	13	10	135	100
Escribe en el paréntesis el número al que pertenece	124	92	11	8	135	100
Marca la característica que pertenece al Paiche	128	95	7	5	135	100
Une con flechas la columna izquierda con la característica que mejor le corresponda con la columna derecha: Peces de la Amazonía Peruana	127	94	8	6	135	100
Une con flechas la columna izquierda con la característica que mejor le corresponda con la columna derecha: Plantas Medicinales	129	96	6	4	135	100

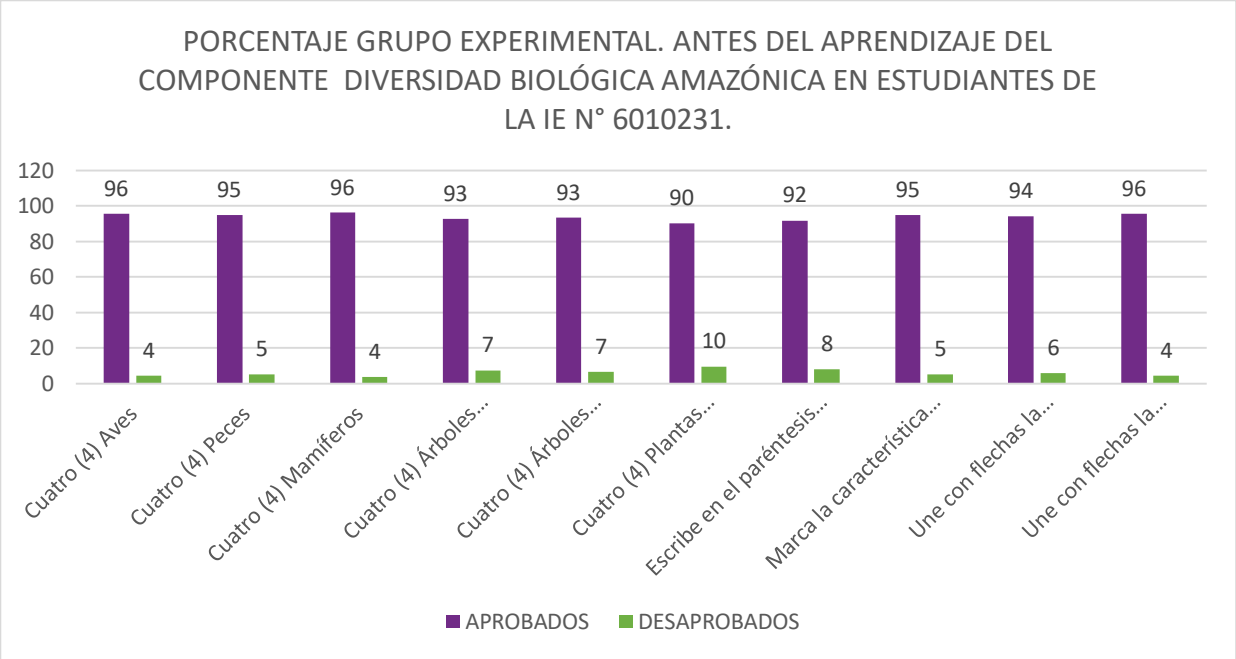


Gráfico N° 04 distribución del componente diversidad biológica amazónica después de la aplicación de la estrategia de educación ambiental en estudiantes de la IE N° 6010231. Fuente: cuadro N° 04

Cuadro N° 04 y Gráfico N° 04 se observa del total de 135 (100%) alumnos; en el indicador: Cuatro (4) Aves **APROBARON** 96%, en el indicador Cuatro (4) Peces aprobaron 95%, en el indicador Cuatro (4) Mamíferos aprobaron 96%, en el indicador Cuatro (4) Árboles Maderables aprobaron 93%, en el indicador Cuatro (4) Árboles Frutales aprobaron 93%, en el indicador Cuatro (4) Plantas Medicinales aprobaron 90%, en el indicador Escribe en el paréntesis el número al que pertenece aprobaron 92%; en el indicador Marca las características que pertenece al Paiche aprobaron 95%, en el indicador Une con flechas la columna izquierda con la característica que mejor le corresponda con la columna derecha: Peces de la Amazonía Peruana aprobaron 94% y en el indicador Une con flechas la columna izquierda con la característica que mejor le corresponda con la columna derecha: Plantas Medicinales aprobaron 96%.

CONCLUSIONES

Teniendo el marco teórico y la propuesta de estrategias para el desarrollo de la Educación Ambiental, además de todo lo señalado, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La diferencia en el aprendizaje de Educación Ambiental fue significativa al relacionar los resultados de los logros promedio de los estudiantes por la aplicación de la Estrategia de Educación Ambiental que mejoró el Aprendizaje de Educación Ambiental de los estudiantes de primaria de la IE N° 6010231 en el año 2018. Por lo que,

Los estudiantes son los actores fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje y se observa indiferencia, debido a factores internos y externos que los rodea, para conocer sobre su fauna y su flora. Por ello, es importante partir de la realidad que viven los estudiantes y plantear estrategias pertinentes a su contexto.

Los fundamentos teóricos, desarrollados en la presente investigación, demuestran la importancia de la Educación Ambiental en los estudiantes de la sociedad actual, como una capacidad que les concientiza sobre el cuidado y protección de la flora y fauna amazónica; para ello se proponen estrategias debidamente implementadas, que permiten el logro del objetivo propuesto y que pueden ser aplicadas a otros niveles, con sus reajustes necesarios.

Para el progreso de estas estrategias de Educación Ambiental es importante la interrelación docente-estudiante en el logro de los objetivos.

De acuerdo con la valoración la estrategia de Educación Ambiental, esta es adecuada y pertinente, se ajusta a las necesidades y es posible su aplicación, de lo que se deduce que es viable para ser llevada a la práctica.

RECOMENDACIONES

En el presente estudio sobre la aplicación de estrategias de Educación Ambiental se consideran algunas recomendaciones para tenerlas en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje:

A los docentes de la Institución Educativa N° 6010231:

- ✓ Continuar reforzando el aprendizaje del área de Ciencia y Ambiente a través de las Estrategias aplicadas a la Educación Ambiental.
- ✓ Utilizar en el proceso de enseñanza–aprendizaje las Estrategias aplicadas a la Educación Ambiental para el logro de sus aprendizajes y un conocimiento amplio del ecosistema amazónico.
- ✓ Aplicar estrategias de Educación Ambiental, pues les ayudarán a mejorar la calidad de los aprendizajes hacia la defensa de la ecología y medio ambiente, promoviendo en sus estudiantes el conocimiento y amor a la fauna y flora amazónica, suscitando su cuidado y protección.
- ✓ Continuar realizando estudios profundos sobre Estrategias innovadoras para desarrollar Educación Ambiental.
- ✓ Hacer extensivo a las instituciones educativas de la localidad, región y país los resultados de la investigación.

A los directivos de la Institución Educativa N° 6010231:

- ✓ Promover eventos sobre estrategias didácticas y específicamente sobre Estrategias de Educación Ambiental, lo que permitirá mejorar la calidad

educativa en dicha institución y un comportamiento de defensa de la naturaleza y la vida social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, J. (2012). Conservación y Desarrollo de la Amazonía en un Contexto Megadiverso. Ciencia Amazónica (Iquitos), 2012, Vol. 2, No. 1, 57-62.

Álvarez J. (2006). Gestión comunal y territorio: lecciones aprendidas de la cuenca del Nanay (Amazonía Norperuana) para el manejo de la fauna silvestre amazónica. Manejo de fauna silvestre en Amazonía y Latinoamérica 1 (1), 415-426.

Bodmer RE, Puertas P and Fang T. (2008). Co-managing Wildlife in the Amazon and the Salvation of the Pacaya-Samiria Nacional Reserve in Peru. In: Manfredo, M.J., Vaske, J.J., Brown, P.J., Decker, D.J. & Duke, E.A. (Eds.) Wildlife and Society: The Science of Human. Island Press, Washington, USA.

Dockstader, J. (1999). Teachers of the 21 scentury know the that, why, and how of technology integration. T.H.E. Journal, 73 -74 pp.

Escudero, J. (1992). La integración escolar de las nuevas tecnologías de la información. Infodidac, Revista de Informática y Didáctica: 21, 11 – 24 pp.

Macías, F. (2006). Software Educativo EDILIM V. 3.26. http://www.educalim.com

Ministerio de Educación. (2009). Diseño Curricular Nacional de la Educación Básica Regular Segunda Edición. Lima – Perú. 478 pp.

Palomo, R.; Ruíz, J.; Sánchez, J. (2006). Las TIC como agentes de Innovación Educativa. España. Capítulo II, 29 pp.

Reparaz, Ch.; Sobrono, A.; Mir, J.; (2000). Integración Curricular de las Nuevas Tecnologías: Barcelona: Editorial Ariel S.A Barcelona 169 pp.

UNESCO (2004). Las Tecnologías de Información y de la Comunicación en la formación docente. Uruguay: Ediciones Trilce. 244 p

Educación ambiental en Isla Guadalupe

Lucero Oregel Vazquez

Especialista en educación ambiental

Julio César Hernández Montoya

Director de proyecto Isla Guadalupe

Federico Alfonso Méndez Sánchez

Director General

Palabras Clave: Isla Guadalupe, comunidad, sensibilización, biodiversidad, bioseguridad insular.

RESUMEN

Isla Guadalupe, la quinta isla más grande de México, es hoy en día un referente mundial de conservación y restauración insular. Sin embargo, la grave problemática ambiental asociada a la introducción de especies exóticas invasoras (en particular cabra y gato feral) fue tal, que la isla llegó a ser referida como un "cementerio biológico". Las cabras, introducidas durante el siglo XIX por cazadores rusos y, más tarde, por ingleses y americanos, habían llevado al borde de la desaparición al bosque del ciprés endémico de la isla. En 2007, el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C., (GECI) en colaboración con el gobierno mexicano y fundaciones internacionales, finalizó la erradicación de cabras de la isla. A partir de ello, la recuperación del bosque y del hábitat en general ha mostrado resultados extraordinarios. En la isla GECI cuenta con una estación biológica desde 2003, que es la base para la implementación del proyecto de Conservación y Restauración Ecológica del sitio. De manera paralela y complementaria, se ha desarrollado un programa de educación ambiental encaminado a dar a conocer la importancia de los ecosistemas insulares y evitar la introducción de fauna exótica invasora. Este ambicioso programa tiene como meta el involucramiento activo de la comunidad local en la conservación y restauración activa de la isla, a través de actividades como la sensibilización ambiental a través de la lectura, integración del arte a las actividades de conservación (música y pintura) y la implementación de talleres de manejo de residuos sólidos.

El Grupo de Ecología y Conservación de Islas A.C. (GECI) ha trabajado en la restauración y cuidado de las islas de México durante 20 años, en colaboración con instituciones gubernamentales como la Secretaría de Marina-Armada de México (SEMAR), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), así como

con las comunidades locales, en particular las cooperativas pesqueras. Las acciones de conservación que GECI realiza están encaminadas a la restauración activa de los ecosistemas insulares, atendiendo las principales amenazas para la flora y fauna nativas. GECI implementa proyectos integrales que incluyen diversas estrategias para conservar y restaurar estos ecosistemas, ejemplo de ello son la erradicación de especies exóticas invasoras (EEI), el establecimiento de colonias de aves marinas en ambientes seguros para anidar, la reforestación de especies nativas para restaurar comunidades vegetales, así como la educación ambiental y bioseguridad insular para mantener y conservar estos valiosos ecosistemas. En isla Guadalupe, GECI ha trabajado desde hace 17 años con significativos avances y resultados.

La isla pertenece a la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe. Isla Guadalupe se localiza 250 km al oeste de la península de Baja California (29°04'N 118°17'W; (Figura 1) y tiene una superficie de 24,171 hectáreas y una altitud de 1,298 m.

Isla Guadalupe tiene un extraordinario valor a nivel mundial para la conservación debido a su biodiversidad y la abundancia relativa de endemismos respecto de su superficie. La isla alberga numerosas especies de plantas únicas en el mundo como el ciprés de Guadalupe, el pino de Guadalupe (*Pinus radiata* var. binata), la margarita de roca de Guadalupe (*Perityle incana*), entre otras. Además, cuenta con invertebrados y aves nativas y endémicas como el saltapared de Guadalupe, el junco de Guadalupe, el albatros de Laysan y el mérgulo de Guadalupe. Es un importante sitio de refugio de aves migratorias y alberga grandes colonias de lobo fino de Guadalupe y elefante marino del Norte. La isla es también una importante fuente de recursos naturales para familias de pescadores locales. En la actualidad se aprovechan de manera sustentable, a través de la pesquería ribereña artesanal, dos especies de abulón y una de langosta, esto por parte de la cooperativa pesquera local.

Durante casi 150 años la vegetación en la isla se vio afectada por la presencia de cabras ferales, las cuales alteraron la estructura de las comunidades vegetales provocando incluso extinciones. Hubo una dramática reducción de las comunidades de especies endémicas y nativas, en particular de los bosques de ciprés y pino. Después de la erradicación de las cabras, llevada a cabo por GECI en 2007, en colaboración con el gobierno mexicano y fundaciones internacionales (Aguirre-Muñoz et al. 2011) y un proyecto integral de reforestación, la recuperación de la vegetación y sus procesos naturales ha sido notable.

Sin embargo, aunque la restauración ecológica del sitio va por buen camino, aún existen EEI que representan un riesgo para la biodiversidad. La presencia del gato feral sigue siendo una de las mayores amenazas para las aves nativas y endémicas del sitio. Actualmente está en marcha el proyecto de erradicación de esta nociva especie. Por

otro lado, el ratón doméstico aún se encuentra presente en el sitio, así como algunas especies de aves y plantas exóticas.

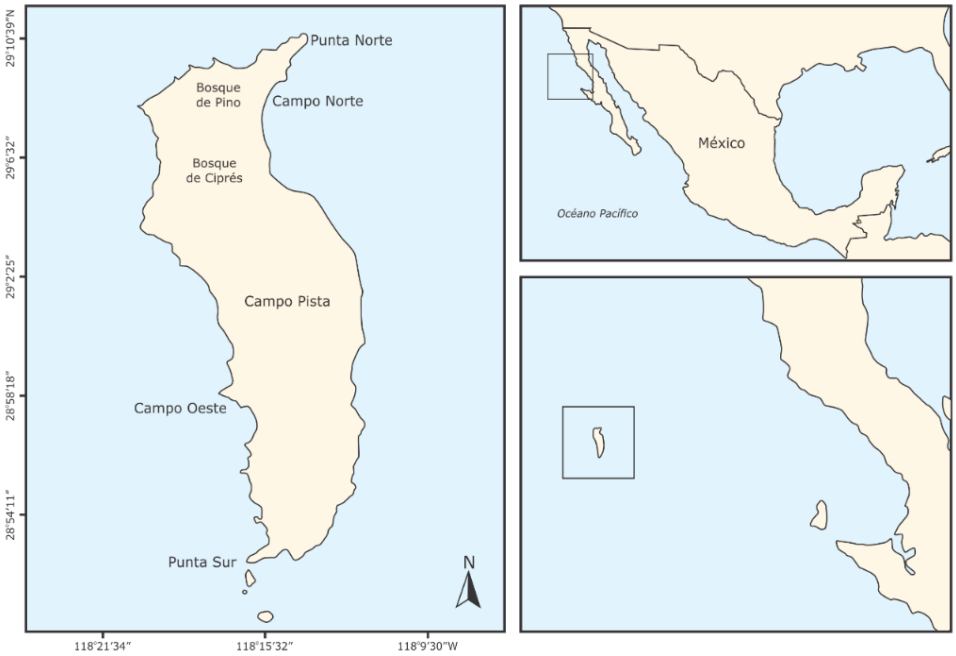


Ilustración 1.- Ubicación geográfica de Isla Guadalupe.

DIAGNÓSTICO SOCIAL

Los primeros registros de visitas a isla Guadalupe datan del siglo XIX, cuando cazadores rusos permanecían cortos períodos de tiempo en la isla para la caza de pinnípedos nativos. Estos cazadores introdujeron las cabras a la isla. En tiempos más recientes, desde hace ya varias décadas, la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros, S.C.L., estableció una pequeña comunidad fundando lo que se conoce como "Campo Oeste" o "Campo Tepeyac". Esta comunidad está constituida por aproximadamente 100 personas, entre pescadores y sus familias. La implementación de las buenas técnicas de pesca y el alto grado de recuperación de las poblaciones de abulón han colocado a la cooperativa como modelo de éxito de la región. La pesca es la única fuente de empleo dentro de la isla. Los pescadores permanecen en la isla una temporada de 10 meses, de septiembre a junio, y pasan los meses de julio y agosto en la ciudad de Ensenada, Baja California.

Otros actores vinculados a la isla son las maestras de la escuela, así como científicos y técnicos que llevan a cabo labores de investigación y generación de conocimiento acerca de las especies de la isla y sus procesos (Tabla 1). En términos educativos, el

trabajo con la comunidad local es fundamental, puesto que son los principales involucrados en el futuro de la isla.

Tabla 1.- Principales actores vinculados al manejo de Isla Guadalupe.

Actores - grupo social	**Características generales**
Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros, S.C.L.	Con una permanencia constante en la isla durante 10 meses al año dedicados a la extracción de abulón y langosta.
Escuela (kínder, primaria y secundaria)	Ubicada en campo oeste, con primaria y secundaria vinculada al Programa de Educación Primaria para Niños y Niñas Migrantes (PRONIM); por otra parte, el kínder se encuentra vinculado con el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), con la modalidad multigrado.
Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI)	Cuenta con una estación biológica y campamentos temporales donde se desarrollan proyectos de restauración, reforestación, control de especies invasoras y monitoreo de aves marinas.

Con el objetivo de sensibilizar a los actores clave en distintos temas ambientales —biodiversidad y bioseguridad insular—, e involucrarlos en la conservación y restauración activa de la isla, GECI ha desarrollado una serie de proyectos educativos enfocados en dichos actores, los cuales se describen a continuación.

EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL

En la comunidad se encuentra una escuela vinculada al programa de Educación Primaria para Niños y Niñas Migrantes (PRONIM) y el Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE) que funciona como escuela multigrado. Sin embargo, la ausencia o la falta de continuidad de maestros en la isla por su lejanía y complejidad es un problema constante que trae como consecuencia un rezago educativo en los alumnos de todos los niveles: preescolar, primaria y secundaria. Actualmente, en la escuela hay un total de 26 alumnos y tres maestras son las encargadas de todos los

grados. Como forma de incrementar el nivel educativo de los niños de la comunidad, hemos desarrollado, con el apoyo de la cooperativa y las maestras, distintos proyectos complementarios al programa educativo, de tipo participativo (Montenegro, 2001). Este considera que es fundamental la realización de actividades que fortalezcan los aspectos cognoscitivos, afectivos y conductuales relacionados con la protección ambiental de la isla.

Las pequeñas comunidades insulares son comúnmente relegadas y su aislamiento causa que tengan escaso acceso a programas de desarrollo sustentable, salud y educación pública, y sufren marginalización de la cultura y educación ambiental.

Manejo de residuos sólidos

Como parte de las dinámicas escolares cotidianas, se desarrolló un proyecto sobre desechos sólidos, en el cual se tratan temas como los tipos de residuos y el buen manejo de estos. Como parte del proyecto, se creó un centro de acopio escolar donde los niños podrán monitorear la cantidad de material recolectado durante cierto periodo y lograrán identificar los desechos más abundantes en la escuela, como parte de un proyecto de análisis y monitoreo de residuos.

Ilustración 2.- Proyectos de los niños de la comunidad de Isla Guadalupe, centro de acopio y limpieza de playa

Sensibilización ambiental a través del fomento de la lectura

Con el objetivo de fomentar la lectura, ampliar el conocimiento y mejorar las habilidades de escritura y redacción en los niños de la comunidad, se ha desarrollado un programa de fomento a la lectura. Este consta de la lectura de cuentos infantiles con historias vinculadas a temas ambientales, las cuales, además de sensibilizar y ampliar la percepción del medio ambiente en los niños, conlleva a incentivar en los niños el hábito de la lectura y a su vez perfeccionar su ortografía. Aunado a ello, se rehabilitó la biblioteca escolar, un espacio que estaba destinado a la biblioteca escolar, pero que funcionaba como almacén de libros de texto, papelería y material deportivo. La rehabilitación tuvo la finalidad de que los niños de la comunidad cuenten con un espacio adecuado para leer y disfrutar de actividades educativas extracurriculares además de desarrollar un pensamiento crítico al finalizar cada sesión de lectura.

Ilustración 3.- Fomento a la lectura y rehabilitación de la biblioteca escolar.
Izq. Arriba: biblioteca antes de la rehabilitación. Der. Arriba: biblioteca rehabilitada

Conservación por medio de la música y el arte

Considerando que la expresión artística es también un instrumento para observar, conocer e interpretar al mundo natural y social que nos rodea, nuestro medio ambiente y nuestra comunidad, GECI ha desarrollado un proyecto de conservación y arte. Así, la música y la pintura se emplean como medios de aprendizaje significativo que desarrollan el apego y aprecio hacia los ecosistemas insulares. Por otra parte, el desarrollar habilidades artísticas, en niños y jóvenes de todas las edades, fomenta la creatividad, la imaginación y la sensibilidad estética. El objetivo es sensibilizar y aprender las herramientas básicas de la teoría musical para valerse de la música como una herramienta esencial que puede llevarnos a generar cambios en la forma de percibir el ambiente que nos rodea.

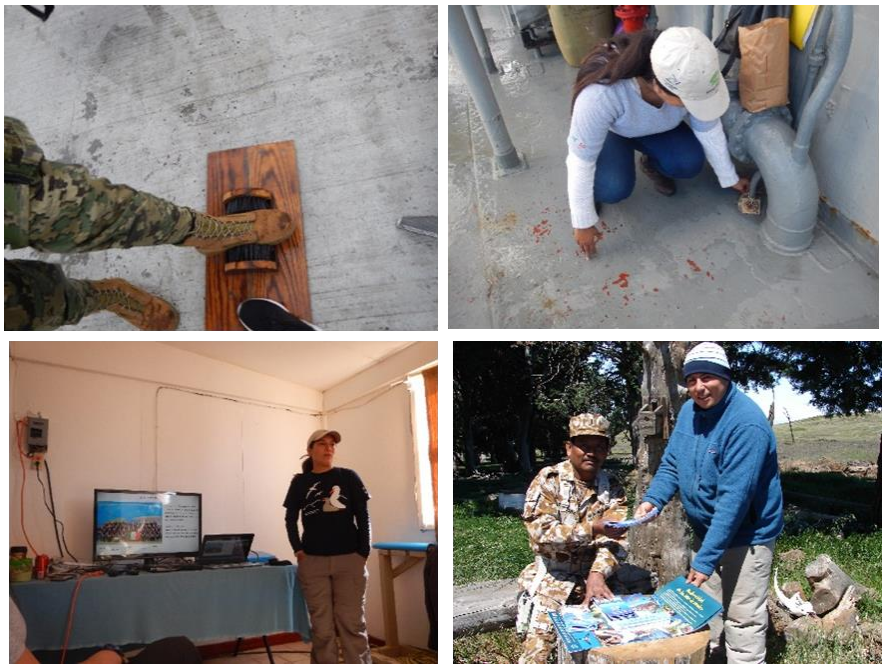
Desde hace más de cinco años, Natalia Arroyo Rodríguez —músico, violinista y compositora— colabora con GECI, impartiendo talleres de música a los niños de varias islas o comunidades costeras vinculadas a las islas, y componiendo con ellos canciones sobre las distintas islas del océano Pacífico. El arte es tanto un medio de expresión creativa como un medio de aprendizaje, ya que la música, la pintura o la poesía, entre otras, nos permiten tender puentes emocionales hacia la naturaleza y la vida que nos rodea enfocando sus creaciones en la importancia de las islas y su biodiversidad. El interés por la música en los niños ha ido en aumento y cada vez son más los niños interesados en aprender a tocar un instrumento. Con esta estrategia adquieren conocimientos sobre la diversidad del medio ambiente y la importancia de preservarlo. Por otro lado, aprenden las cualidades de la voz y del sonido, de manera que logran escuchar y diferenciar los distintos sonidos que hay en la naturaleza.

En los últimos tres años se ha implementado un curso de verano de Educación Ambiental con los niños residentes del campo pesquero de Isla Guadalupe. Su finalidad es fomentar entre los niños actitudes y conductas que contribuyan a la conservación del ecosistema insular donde viven y tienen influencia. En este curso se realizan diversas actividades y talleres (música, cuento y teatro, acuarela y muralismo), aunado a la proyección de películas y documentales.

En agosto 2018 se desarrolló el primer curso de verano fuera de la isla, en la ciudad de Ensenada B.C con los niños de Isla Guadalupe, durante el cual se dio seguimiento a las clases de música, composición de una de las canciones y finalmente la grabación de la misma titulada “Mérgulo”. Como parte de las salidas de campo durante el verano se visitaron distintos museos para aprender sobre el medio ambiente, la historia y la cultura de la región. Esto con la finalidad de mitigar la marginación y aislamiento cultural.

Ilustración 4.- Niños de la comunidad de pescadores de Isla Guadalupe, en los talleres de música, pintura y visita a los museos

Los niños han presentado un cambio de actitud con respecto al cuidado del medio ambiente y son cada vez más conscientes del impacto que puede tener el tomar buenas daciones ambientales.



Bioseguridad

La bioseguridad insular se refiere a las políticas y medidas que se toman para la protección de la biodiversidad y ecosistemas insulares de las especies exóticas invasoras. Ésta tiene tres objetivos principales: mantener a las islas libres de especies exóticas invasoras que ya han sido erradicadas; mantener a las islas libres de nuevas especies exóticas invasoras y prevenir la dispersión de especies exóticas invasoras entre islas.

Actualmente, GECI implementa en estrecha coordinación con la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad CONABIO, CONANP y SEMAR el Programa Nacional de Bioseguridad Insular, cuyo objetivo es el involucramiento de la comunidad local y otros usuarios de las islas, para desarrollar de manera participativa los protocolos de bioseguridad, particulares para cada isla o grupo de islas. Al mismo tiempo busca capacitar a las autoridades locales y los usuarios en técnicas de bioseguridad. Además, por medio de Comités de Bioseguridad, se verificará la correcta implementación, y se evaluarán y actualizarán los protocolos de bioseguridad.

Por otra parte, la SEMAR aprobó la implementación de medidas de bioseguridad insular en los buques que zarpan cada mes a isla Guadalupe desde la Segunda Región Naval (Ensenada). Tales medidas incluyen la colocación de bloques indicadores para detectar roedores en las embarcaciones, la limpieza del calzado del personal, medidas de bioseguridad al momento de carga de material, equipo, provisiones y personal de la SEMAR, la cooperativa pesquera, CONANP y GECI, así como platicas regulares con el personal de la SEMAR, para dar a conocer las medidas de bioseguridad adecuadas en cada expedición a otras islas de México.

Ilustración 5.- Medidas de bioseguridad con el personal de la SEMAR.

CONCLUSIONES

La educación ambiental en Isla Guadalupe es un proceso que debe involucrar un seguimiento constante y que aún hace falta seguir explorando, siempre en colaboración con las comunidades locales y distintas instituciones involucradas.

El grado de respuesta de los niños en la comunidad ha sido siempre favorable y cada vez se vuelven más familiares los términos del cuidado del ambiente, así como la iniciativa de visitar la biblioteca escolar. El nivel de sensibilización se ha visto reflejado en los proyectos ambientales que han desarrollado y en los productos obtenidos. La actitud de admiración y respeto hacia la fauna nativa se vuelve más recurrente en todos los niños; además al aplicar evaluaciones relacionadas con el conocimiento de la diversidad de especies en la isla y la bioseguridad insular, han demostrado tener amplio conocimiento del tema.

En cuanto a la problemática de la basura en la isla, la propuesta del proyecto escolar de residuos provee una oportunidad de realizar buen manejo de estos y de fomentar actitudes y valores de cuidado medioambiental entre niños y jóvenes que permitan contar con una caracterización de los residuos sólidos que se producen en la isla. La participación e implementación de los niños en el proyecto refleja el interés por seguir cuidado su isla.

Por otra parte, la marginación y aislamiento cultural son problemáticas sociales que, dada la distancia geográfica entre la isla y los centros urbanos de continente, no son sencillas de resolver. Fuera de las actividades cotidianas, como jugar en la cancha, la asistencia a la escuela o a la iglesia, no existen más espacios culturales de esparcimiento o de aprendizaje recreativo. Sin embargo, alternativas como la rehabilitación de la biblioteca escolar permiten la implementación del programa fomento de la lectura que favorece el conocimiento educativo en redacción, escritura, imaginación y cultural.

La presencia constante de personal de GECI en la comunidad ha formado vínculos de confianza con la cooperativa pesquera, así como un vínculo de comunicación entre la comunidad y GECI.

Un trabajo pendiente, es evaluar las actividades educativas y, a la par, estructurar una estrategia de educación ambiental con un enfoque de largo plazo que se implemente y evalúe de manera permanente, para fortalecer las actividades de restauración y conservación, así como reforzar el programa de bioseguridad insular y que los habitantes de la isla continúen su involucramiento activo en la mejora de su entorno y por ende de su calidad de vida en su comunidad.

REFERENCIAS

Aguirre-Muñoz, A., A. Samaniego-Herrera, L. Luna-Mendoza, A. Ortiz-Alcaraz, M. Rodríguez-Malagón, M. Félix-Lizárraga, J. C. Hernández-Montoya, J. M. Barredo-Barberena, R. González-Gómez, F. Méndez-Sánchez, F. Torres-García, and M. Latofski-Robles. 2011. **Island restoration in Mexico: ecological outcomes after a decade of eradications of invasive mammals.** Pp. 250-258. En: C.R. Veitch, M.N. Clout, D.R. Towns (Eds.). *Island Invasives: Eradication and Management*. IUCN, Gland, Switzerland.

Aguirre Muñoz A., Ezcurra E., Enkerlin Höflich E., Soberón Mainero J., Salas Flores L.M., Santos del Prado K., Peters E., Luna Mendoza L., Tershy B., Keitt B., García Gutiérrez. C., Aguirre Bielschowsky I. 2005. La construcción social de la conservación y el desarrollo sustentable de Isla Guadalupe. Isla Guadalupe: Restauración y Conservación.

Montenegro, M. (2001). Conocimientos, agentes y articulaciones: una mirada situada a la intervención social. Universidad Autónoma de Barcelona. Consultado el 28 de marzo de 2006 en el: http://www.tdx.cesca.es/

Educación ambiental para el conocimiento y la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el municipio de Temoaya, Estado de México

Monserrath Garduño-Flores

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México

Víctor Ávila-Akerberg
Tanya González-Martínez

Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales,
Universidad Autónoma del Estado de México

Palabras Clave: Educación ambiental, biodiversidad, servicios ecosistémicos, participación social, percepción.

RESUMEN

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos son fundamentales para el bienestar humano. La educación ambiental busca concientizar a la población mediante diferentes métodos. Esta investigación buscó la transferencia de información científica a través de pláticas de educación ambiental gratuitas en escuelas del municipio de Temoaya en nivel primaria, secundaria y bachillerato, donde se explicó a niños y a jóvenes la importancia de los bosques, la flora, la fauna, los hongos y los problemas ambientales de su municipio. Previo a las pláticas se aplicaron cuestionarios a los alumnos, para conocer sus percepciones y saberes sobre los temas abordados. Además, se invitó a los niños y jóvenes a participar en un concurso de carteles. Se logró transferir información y promover la participación a más de 4,500 niños y jóvenes en 27 escuelas. Los niños y jóvenes reconocen el Centro Ceremonial Otomí (CCO) como uno de los elementos de identidad más importantes en su municipio, la contaminación y la basura como lo que no les gusta. La mayoría tiene interés en hacer una diferencia en su municipio, por ejemplo: que haya limpieza, naturaleza, aunque es de cierto modo es preocupante que a muchos les hace ilusión transformar a Temoaya en una ciudad. La intervención de 49 carteles en el concurso mostró cómo niños y jóvenes representan elementos de la naturaleza y el Centro Ceremonial Otomí como un espacio distintivo. Se espera que este primer acercamiento haya logrado un avance en la concientización de los escolares, sus profesores y familiares.

INTRODUCCIÓN

El deterioro ambiental generado por las actividades y la forma de vida de las sociedades han propiciado una falta de valoración a la naturaleza, la cual ha presentado gran transformación de los componentes que la conforman (recursos

naturales, agua, suelo) y de los cuales el hombre depende materialmente. Por otra parte, las emociones al estar en contacto con la naturaleza forjan una experiencia única y necesaria para el hombre, por lo que las relaciones materiales y emotivas son sumamente importantes para la conservación de la biodiversidad.

La educación ambiental se entiende como un proceso permanente que consiste en acercar a las personas a adquirir conciencia de su medio ambiente para resaltar valores, desarrollar actitudes y aptitudes que permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto a las cuestiones relacionadas con la observación de los problemas ambientales presentes y futuros además de la correcta utilización de los recursos y la mejora de calidad de vida (Novo, 1986; Labrador-Herráiz y del Valle-López, 1995).

Los trabajos de María Novo (1986, 1998, 2005) hacen mención que el acontecer histórico de la educación ambiental comienza en 1949, cuando la UNESCO desarrolló un estudio internacional que daba testimonio de su preocupación por la problemática del medio ambiente y sus implicaciones educativas (Milián-Reyes, 2007; Batllori-Guerrero, 2008).

En 1987 conceptos como sustentabilidad, manejo y desarrollo sustentables, se vuelven muy populares en los diálogos y acuerdos entre países y gobiernos para encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales (Escobar-Delgadillo, 2007). La educación ambiental tiene diversas interpretaciones al respecto: conciencia ambiental, conciencia ecológica, cultura ambiental y cultura ecológica. Así también, se encuentran corrientes pedagógicas como: psicología ambiental, pedagogía ambiental, educación ecológica y didáctica ecológica (Ávila-Dorador, 2007). Como una nueva visión de la educación ambiental, se desarrolla la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) que supone más que la educación ambiental, ya que es un proyecto educativo que integra el contexto sociocultural de las comunidades y del cual se espera que aborde aspectos como: igualdad, pobreza, democracia y calidad de vida. La EDS se ha construido en un enfoque dinámico multidisciplinario a la reforma educativa ya que ofrece a las personas en todas las etapas de la vida y en todos los contextos de aprendizaje, tanto formales como no formales, la oportunidad de aprender sobre los estilos de vida y los valores que serán necesarios para crear un desarrollo sostenible. Debido a lo anterior, los objetivos de la EDS son de largo alcance, duraderos y requieren del trabajo de los distintos niveles de organización de las sociedades (Ávila-Dorador, 2007; León y Briones-Jurado, 2018). Sin embargo, uno de los principales desafíos de la EDS es cómo incorporar está compleja visión de la educación ambiental al currículum, a los libros de texto y a las políticas educativas de cada región y país (Ávila-Dorador, 2007).

ANTECEDENTES

Algunos aportes de educación ambiental en México

En México se han dado múltiples experiencias en educación ambiental (EA), entre las que destacan: la creación de una oficina de educación ambiental en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1983, a partir de la cual la educación no formal tuvo influencia; la instrumentación a través de materiales educativos para profesores de primaria y secundaria del Programa Nacional de Educación Ambiental (1986); en 1988, la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); la creación en 1995 del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU); la constitución del Consorcio Mexicano de Programas Universitarios para el Desarrollo Sostenible (COMPLEXUS) en el año 2000; en el mismo año, la creación de la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA) así como de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y en 2006, el inicio de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (Ruge y Velasco-Samperio, 2006; Calixto-Flores, 2012).

Algunos de los trabajos de Alicia Castillo (1999, 2005, 2010) sugieren hacer educación ambiental para el manejo de ecosistemas, ya que se puede contribuir a prevenir y resolver problemas ambientales. También respalda los conocimientos biológicos y culturales que actores locales tienen de la naturaleza. Además de sugerir a la pedagogía conocimientos científicos dentro del área curricular y proponer actividades colectivas extraescolares.

En 2013 Ávila-Akerberg y González-Martínez implementaron un programa de educación ambiental en escuelas públicas primarias (4to-6to grado), secundarias (1er-3er) y bachilleratos (1er-3er grado). Se han trabajado cuatro municipios del Estado de México: Isidro Fabela, Jilotzingo, Nicolás Romero y Otzolotepec. El programa busca transferir información científica y promover la participación de niños y jóvenes. Por lo que respecta al orden de la mencionada dinámica, primero se pide a los alumnos de las escuelas contestar un cuestionario, después se les imparte una charla sencilla y amena que ha versado sobre cinco temáticas diferentes: biodiversidad, alimentación y medio ambiente, leyendas y tradiciones, agua y productos agroalimentarios. Al final de las pláticas, se invita a un concurso de carteles o videos, donde los niños y jóvenes pueden expresar las condiciones ambientales y sociales de su municipio, de acuerdo con las temáticas expuestas. Durante seis años, se ha logrado compartir información y promover la participación con más de 21,000 niños y jóvenes, quienes han elaborado más de 600 carteles y videos (com. pers. Ávila-Akerberg, 2018). En esta investigación se pretende incluir por primera vez al municipio de Temoaya.

El objetivo central de esta investigación fue implementar un programa de educación ambiental en el municipio de Temoaya con niños y jóvenes, para dar a conocer la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y los principales problemas ambientales de su municipio. Debido a la extensa investigación, sólo se presenta una parte.

METODOLOGÍA

Esta investigación se realizó en el municipio de Temoaya que forma parte del piedemonte de la Sierra de las Cruces, Monte Alto y Monte Bajo en su vertiente occidental, hacia la cuenca de Toluca; y que ha sido objeto de una fuerte presión antrópica. El municipio de Temoaya tiene una superficie de 19,963 ha, su altitud media es de 2,680 msnm y la máxima de 3,338 msnm en el Cerro de Catedral donde se observan bosques de pino (*Pinus hartwegii*) y oyamel (*Abies religiosa*), en la parte baja se encuentran especies de encinos (*Quercus* spp).

Selección de escuelas para el Programa de Educación Ambiental en el municipio de Temoaya

Para la elección de las escuelas se tomó en cuenta las localidades del municipio de Temoaya. En este trabajo, se incluyeron grupos de 27 escuelas en los diferentes niveles educativos: primaria (4to-6to grado), secundaria (1er-3er grado) y preparatoria (1er-3er grado). Para su selección, se indagó el número de espacios educativos en la plataforma digital *alumnos online* y páginas relacionadas. Se abarcaron las diferentes modalidades escolares, es decir: primarias públicas: generales, tiempo completo, indígena, bilingüe y primarias privadas; secundarias públicas: generales, técnica, federalizada, telesecundaria, comunitaria (CONAFE), secundarias privadas; bachilleratos públicos generales, telebachillerato comunitario y tecnológicos (COBAEM) y bachillerato privado.

Cuestionario: Instrumento para análisis de percepción y conocimiento en niños y jóvenes

El cuestionario que se aplicó a niños de edades entre 9-12 años, adolescentes de 12-15 años y jóvenes de 15-18, previo a las pláticas, consta de 15 preguntas abiertas.

Trabajo de campo

Se realizaron visitas en algunas comunidades del municipio de Temoaya, donde de manera muy breve se preguntó a los aledaños los diferentes nombres que le dan a plantas, animales y hongos silvestres, lo que les aportaba el bosque, los problemas ambientales, etc.

Concurso y análisis de contenido de carteles

El concurso de carteles se dividió en tres categorías: primaria, secundaria y preparatoria. Como incentivo para participar se ofrecieron atractivos premios: 1er lugar: ida a un parque de diversiones; 2do lugar ropa deportiva y balones; 3er lugar ropa deportiva. Los temas, las técnicas y los mensajes de los carteles se evaluaron mediante valores binarios (ausencia: 0 y presencia: 1).

Análisis estadístico

Los datos obtenidos en los cuestionarios aplicados a niños y jóvenes fueron analizados con estadística descriptiva (promedios, porcentajes, etc.), tratando de distinguir patrones entre grupos de edad (primaria, secundaria, preparatoria), sexo, modalidad escolar y ubicación de las escuelas, entre otros.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Gestión de pláticas y desarrollo del material audiovisual

La organización de la presentación en formato PowerPoint presentada en las charlas a niños y jóvenes en el municipio de Temoaya, fue modificada de la utilizada por Ávila-Akerberg y González-Martínez (2017). Por lo que se realizó una búsqueda bibliográfica, donde se pudo aportar la población, cultura, tradiciones, vegetación, fauna, uso de suelo, problemas ambientales y demás del municipio de Temoaya (**ver anexo 1**). La estructura de la presentación consta de 62 láminas, que se enriquecieron con fotografías que fueron tomadas durante algunas visitas a localidades rurales y urbanas del municipio, y por breves pláticas con personajes locales. Posteriormente, se identificaron las escuelas del municipio en nivel básico y medio superior. La extensión de permisos para poder ingresar a las diferentes escuelas comenzó el 26 enero de 2018 y culminó el 4 de junio del mismo año.

La primera serie de pláticas de educación ambiental comenzó el 9 de abril de 2018 y finalizó el 6 de junio del mismo año. Antes de iniciar se repartieron cuestionarios; el tiempo para contestarlos fue de 10 minutos (**ver anexo 2**). Las charlas tuvieron una duración de 45 minutos. En ocasiones, estas se impartían por salón de clase, lo que permitió un mejor orden y poder escuchar a los alumnos. Sin embargo, en las escuelas con alta matrícula, las charlas se realizaron en auditorios, salas de cómputo y aulas de laboratorio.

La participación de niños de primaria durante las charlas fue bastante ya que reconocían e identificaban parte de las imágenes de la presentación. En cambio, la participación de nivel secundaria y bachillerato fue menor. Al finalizar la plática se

mencionaba el porqué de valorar y conservar el municipio de Temoaya, y se invitaba a los alumnos a participar en el concurso de carteles.

Análisis de cuestionarios

Se analizaron 4,553 cuestionarios correspondientes a la población escolar primaria, secundaria y bachillerato; siendo 2,339 hombres, 2,191 mujeres y 23 personas no identificadas (se desconoce el sexo de los alumnos que llenaron los cuestionarios).

Respecto al cuestionario, sólo se enlistan tres de las 15 preguntas y se mencionan sólo las 10 respuestas más frecuentes que niños y jóvenes contestaron. En la pregunta ¿Cómo podrías ayudar en el buen uso y cuidado del monte? mencionaron: no tirar basura, no tala, reforestar, entre otras. Lo que significa de alguna manera que los niños y jóvenes tienen intereses comunes por conservar el bosque de su municipio.

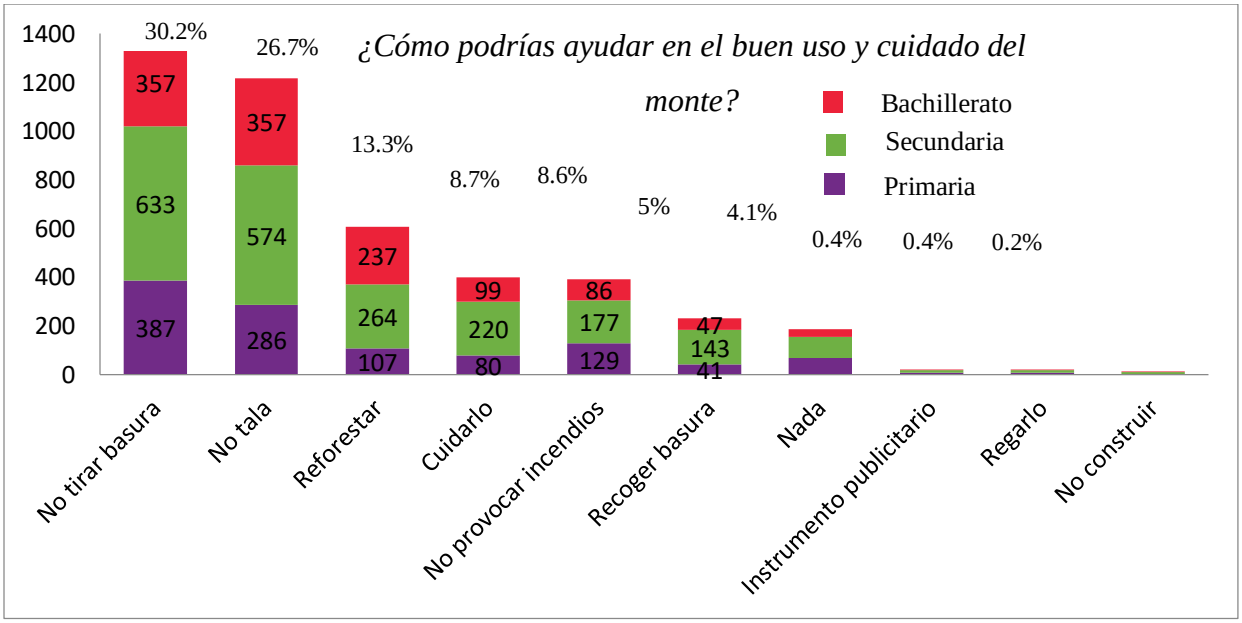


Figura 10. Grafica de las 10 respuestas más frecuentes. Se muestran los números absolutos de cada nivel y los porcentajes respecto al total.

En cuanto a ¿Cómo podrían ayudar en el buen uso y cuidado de los árboles y las plantas? la mayoría contestó: no tala, cuidarlos, regarlos, reforestar, nada, entre otras. Es interesante saber que los niños y jóvenes de Temoaya reconocen los problemas ambientales que acontece su municipio, como lo es la tala ilegal, los incendios, la basura y la contaminación.

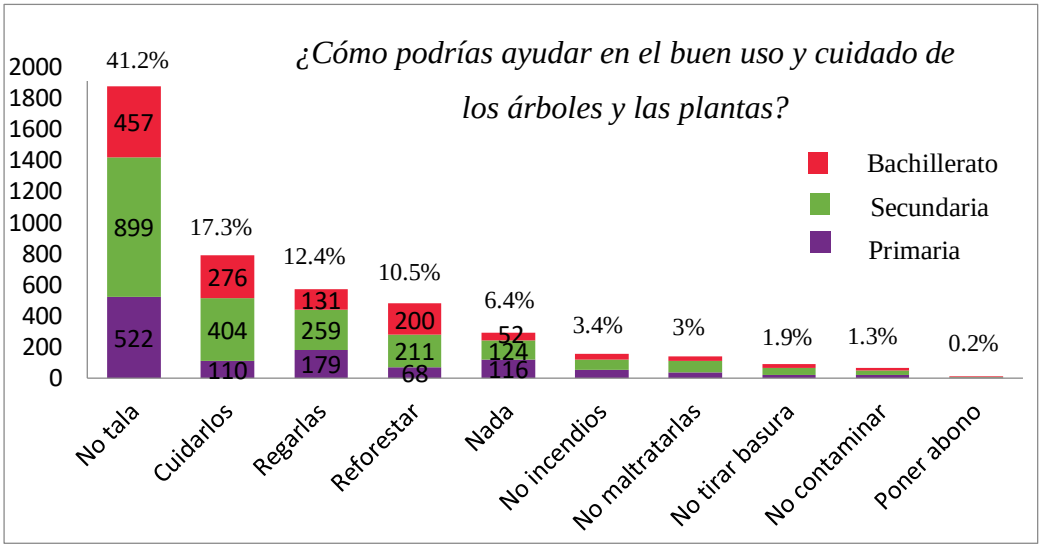


Figura 11. Gráfica de las 10 respuestas más frecuentes. Se muestran los números absolutos de cada nivel y los porcentajes respecto al total.

Respecto a la cuestión ¿Cómo te gustaría que fuera tu municipio en el futuro? niños y jóvenes contestaron: limpio, seguidamente de naturaleza, valores (referente a buenos modales), sin contaminación, entre otras. Está pregunta, ofrece un punto de vista en particular: la mejora de su municipio, tanto social como natural.

Análisis de carteles

El concurso “Temoaya en un cartel” logró la participación de 49 carteles, siendo 19 de nivel primaria, 23 de nivel secundaria y 7 de bachillerato.

Las temáticas evaluadas en los carteles fueron: naturaleza, problemas ambientales, historia, cultura, jeroglífico y lugares. De los cuales sólo se mencionan:

- Naturaleza. Se denotan los bosques, recolecta de frutos, ríos, animales silvestres: víbora, lagartijas, aves, conejos, ardillas, mariposas, venados y otros; plantas silvestres: maguey, rosa de las nieves, flores; hongos silvestres: mazorquillas, orejas, matamosca.

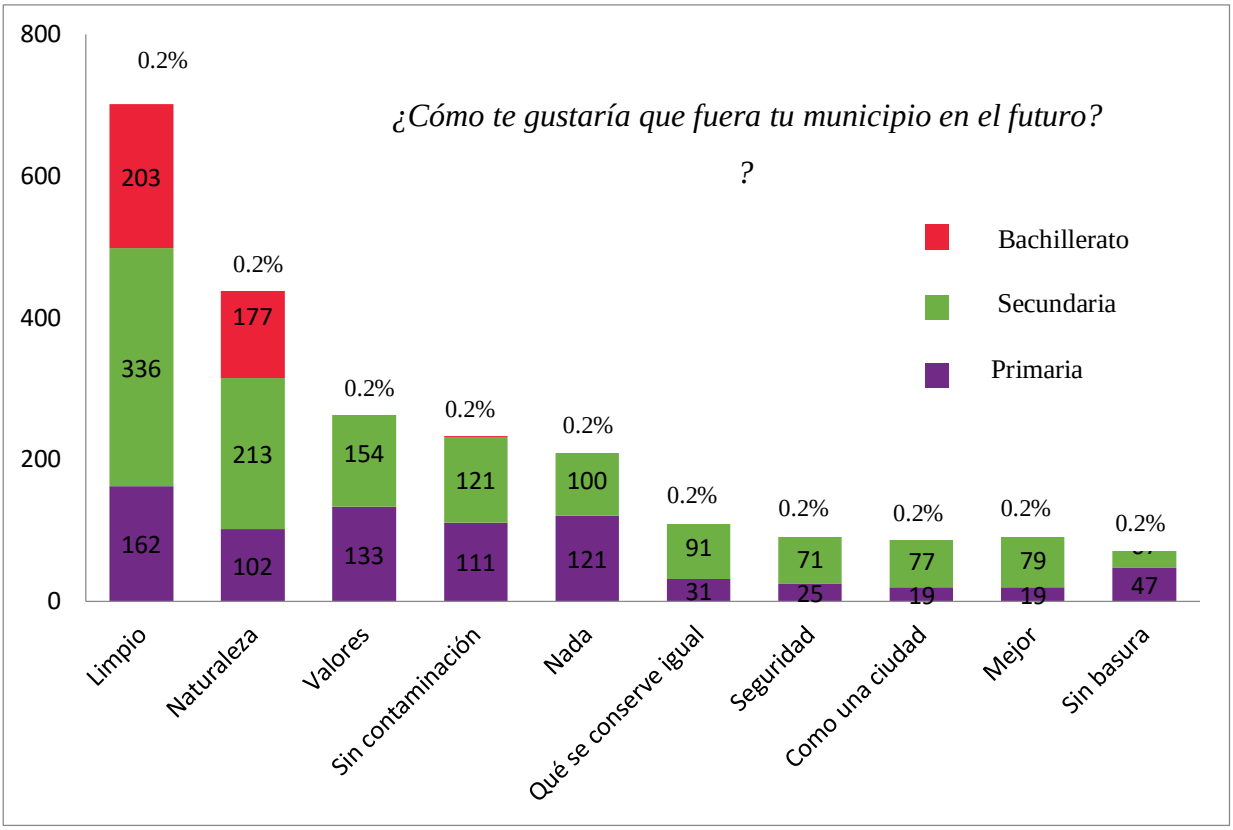


Figura 12. Gráfica de las 10 respuestas más frecuentes. Se muestran los números absolutos de cada nivel y los porcentajes respecto al total.

Problemas ambientales. Se observa la tala de árboles, contaminación de cuerpos de agua, incendios forestales y contaminación por fábricas.
Lugares. El lugar más representado fue el CCO, monumento dedicado a la cultura otomí. Los niños y jóvenes de Temoaya rescatan en los dibujos el "Gran Sol", que simboliza el creador de todo lo que existe. Alrededor de esta estructura se exhiben doce conos, los cuales denotan los meses del año cristiano; estos conos son caracoles en forma estilizada, que representan también las sucesivas generaciones durante los tres mil años de existencia del pueblo otomí (Becerril-Arzate, 2018).

Los dibujos más representados fueron la naturaleza, lugares (como el CCO) y cultura; los mensajes hicieron reflexión al cuidado de la naturaleza, los problemas ambientales y la conservación de la cultura otomí; la técnica más utilizada fue el uso de colores, lápiz y recortes.

Conclusión

Los conocimientos de niños y jóvenes del municipio de Temoaya son muy amplios en cuanto a la naturaleza que existe en su entorno; sin importar la localidad (rural/urbana) reconocen alternativas para el cuidado de esta. Sin embargo, es necesario ampliar los conocimientos locales con los científicos para denotar la importancia que tiene cada uno de los elementos mencionados. Así también procurar la conservación de las especies de plantas, animales, hongos y más organismos presentes en los ecosistemas de Temoaya. Desafortunadamente, los niños y jóvenes de Temoaya aspiran a un municipio moderno, es decir, con centros comerciales, edificios y fábricas.

Hacer educación ambiental no formal contribuye a sumar conocimientos locales y reforzar a que estos no se pierdan; permite también concientizar sobre los usos que se tienen de los servicios ecosistémicos y propone formar hábitos de rutina que retribuyan a una calidad de vida. La educación ambiental debe estar presente en todas las etapas de vida. desde pequeños porque existe asombro, curiosidad, experimentación, energía ilimitada y más características, y hasta adultos cuando a través de la integración social e independencia, pueden llevar a cabo proyectos multidisciplinarios.

Referencias bibliográficas

Arzate-Becerril, J.C. (2018). Temoaya: historia y tiempo presente. Christian Bueno: México. pp. 19-223.

Ávila-Akerberg, V. & González-Martínez, T. (2017). Programa de Educación Ambiental. Biodiversidad de Otzolotepec. Formato Power Point.

Ávila-Dorador, A. (2007). El aprendizaje de la Educación Ambiental a través de la enseñanza de la biología en el Colegio de Ciencias y Humanidades. (Tesis de Maestría). Docencia para la Educación Media Superior, UNAM.

Batllori-Guerrero, A. (2008). La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. Crim-Unam: Cuernavaca, México. pp. 17,18, 112.

Calixto-Flores, R. (2012). Investigación en educación ambiental. Revista Mexicana de Investigación Educativa. México. 17 (55); 1019-1033.

Castillo, A. (1999). La educación ambiental y las instituciones de investigación ecológica: hacia una ciencia con responsabilidad social. Tópicos en Educación Ambiental. México. 1 (1); 34-46.

Castillo, A. (2005). Comunicación para la restauración: Perspectivas de los actores e intervenciones con y por medio de las personas. En Sánchez O., Peters E., Márquez-Huitzil R., Vega E., Portales G., Valdés M., Azuara D. Temas sobre restauración ecológica. Instituto Nacional de Ecología. Del Pont Lalli: México. pp. 67-76.

Castillo, A. & González-Gaudiano, E. (2010). La educación ambiental para el manejo de ecosistemas: el papel de la investigación científica en la construcción de una nueva vertiente educativa. En Castillo A. y González-Gaudiano E. (Coords). Instituto Nacional de Ecología. Del Pont Lalli: México. pp. 9-33.

Escobar-Delgadillo, J.L. (2007). El Desarrollo Sustentable en México. Revista Digital Universitaria. México. 9 (3); 3-13. Flores-Olvera P. 2012. Evaluación de riesgo por deslizamiento de tierra en el municipio de Temoaya, Estado de México. (Tesis Doctoral). Programa de posgrado en ciencias de la Tierra, UNAM.

Labrador-Herráiz, C. & Del Valle-López Á. (1995). La educación medioambiental en los documentos internacionales. Revista Complutense de Educación. Madrid. 6 (2); 75-94.

León, Y.A & Briones-Jurado, C. (2018). Planeación curricular en el nivel de educación superior para moldear el desarrollo sustentable. El caso de la Licenciatura en Ciencia de Materiales Sustentables de la UNAM. En: Ávila-Akerberg V. (Coord.) Sustentabilidad ambiental: Una visión interdisciplinaria de los DAAD-Alumni en México. Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. UAEM. Kali Devi: Toluca, Estado de México. pp. 13-24.

Milián-Reyes, L. (2007). Historia de la Ecología. (Tesis de maestría). Facultad de Humanidades; Universidad de San Carlos de Guatemala.

Novo, M. (1986). Educación y medio ambiente. UNED. España.

Novo, M. (1998). La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas. UNESCO/Universitas. España. 290.

Novo, M. (2005). Educación ambiental y educación no formal: Dos realidades que se realimentan. Revista de educación. Barcelona. 338; 145-165.

Ruge, T & Velasco-Samperio, C. (2006). Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México. Pangea Producciones, S.A. de C.V: México. pp. 33, 34, 38.

ANEXOS

Anexo 1. Algunas láminas de la presentación PowerPoint presentadas en las pláticas a niños y jóvenes de Temoaya

CUESTIONARIO SOBRE LA NATURALEZA, EL AGUA Y LAS TRADICIONES EN TEMOAYA Fecha:__/__/18

Nombre y apellidos:_____Edad: ____ (años) Hombre____ Mujer____

Escuela:_____ Grado y grupo:____ _____

¿Eres originario de Temoaya? ❑Sí ❑No: ¿De dónde eres?_____

¿En dónde vives (qué colonia o pueblo)?_____

¿Qué te gusta más de Temoaya?_____

¿Qué te gusta menos de Temoaya?_____

¿Qué plantas silvestres conoces de Temoaya?_____

¿Qué animales silvestres conoces de Temoaya?_____

¿Qué hongos conoces de Temoaya?_____

¿A ti qué te da el bosque de Temoaya?_____

En Temoaya, ¿cómo podrías ayudar en el buen uso y cuidado de...

...el monte?_____

...el agua?_____

...los animales?_____

...los árboles y las plantas?_____

¿Qué harías para resolver el problema de la basura?_____

_____

¿Cómo te gustaría que fuera tu municipio en el futuro, por ejemplo cuando seas grande?_____

_____

¿Qué tradiciones te gustan más de Temoaya?_____

Anexo 3. Platicas de educación ambiental en Temoaya. A) Aplicación de cuestionarios en la primaria “Benito Juárez”. B) Plática en preparatoria y bachillerato tecnológico “Wissen”

A)

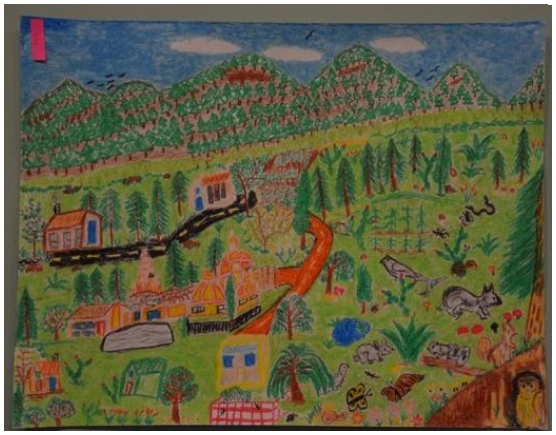
B)

Anexo 4. Concurso de carteles en Temoaya. A) y B) Participación de niños, jóvenes, profesores y padres de familia. C) y D) Carteles de primaria y secundaria

A)

B)

C)



D)

Educación Ambiental para la conservación de búhos y lechuzas (Orden Strigiforme), en la comunidad de San Francisco del Río, Ixtlahuaca.

Noemí Esmeralda López-Amado

Licenciada en Desarrollo Sustentable

Mónica Rangel-Villafranco
Israel Cárdenas-Camargo

Profesores de Tiempo Completo, Universidad Intercultural del Estado de México, Desarrollo Sustentable

Palabras Clave: conocimiento tradicional, agüeros, TIC´s, aves, material didáctico

Resumen

Los búhos y las lechuzas han sido considerados por algunas personas como aves de mal agüero debido a los hábitos nocturnos y/o por su apariencia, llevando a las personas a tomar actitudes negativas que ponen en riesgo sus poblaciones. Tal es el caso de la comunidad de San Francisco del Rio, Ixtlahuaca, Estado de México. El objetivo de este trabajo fue diseñar una estrategia de educación ambiental para la conservación de búhos y lechuzas. Para analizar la relación entre los miembros de la comunidad y estas aves, se diseñó una entrevista semi estructurada de 13 preguntas. Se aplicaron 30 entrevistas a núcleos familiares con un total de 125 personas en un rango de 6 a 75 años. Con la información obtenida se diseñó un taller de Educación Ambiental sobre las aves con énfasis en el Orden Strigiforme. Se elaboraron 9 materiales didácticos haciendo uso de TIC; 6 de ellos fueron aplicados durante el taller y 3 están disponibles en la página Educaplay. A partir de las entrevistas, se documentó que la mayoría de las personas no cree en todos los agüeros o mitos que existían en relación con los Strigiforme; sin embargo, desconocen la importancia de estas especies. El taller resultó ser una herramienta para transmitir información sobre los Strigiformes a niños y adultos de manera fácil y dinámica, promoviendo así su conservación.

Introducción

Los Strigiformes son un grupo de aves que incluyen a los búhos, mochuelos, tecolotes, autillos, cárabos, entre otras. Son aves grandes de hábitos nocturnos y solitarios; se alimentan de pequeños mamíferos, insectos y otras aves, aunque algunas especies se especializan en la pesca. Dentro del ecosistema, cumplen una serie de papeles como dispersores de semillas, polinizan flores y consumen una gran cantidad de insectos y roedores que podrían convertirse en plaga. Algunas especies son útiles como

indicadoras de la salud del ambiente ya que responden ante los cambios que ocurren en sus hábitats (Enríquez, 2015; Rocha y Salazar, 2015).
Desafortunadamente, se ven amenazadas por una serie de procesos asociados con la degradación del ecosistema como lo es el cambio de uso de suelo, la deforestación, la sobreexplotación de los ecosistemas y particularmente por el comercio ilegal de especies. Lo anterior se suma a la percepción negativa que se asocia a este tipo de aves con la "mala suerte", es decir, existen mitos vinculados con malos presagios que provocan una cacería furtiva y, por lo tanto, la disminución de las poblaciones silvestres. Así, el objetivo de este trabajo fue diseñar una estrategia de educación ambiental para la conservación de búhos y lechuzas

Sitio de Estudio

El estudio se realizó en la comunidad de San Francisco del Rio, perteneciente al municipio de Ixtlahuaca en la zona norte del Estado de México. Las principales actividades de esta comunidad son la agricultura de temporal y el comercio. Dentro de los límites de la comunidad podemos apreciar relicto de bosques templados dominados por especies de los géneros Pinus y Quercus (Prontuario, 2009).

Métodos

Para la identificación y cuantificación de las especies pertenecientes al orden de los Strigiformes, se realizaron 6 recorridos en las orillas del Rio Lerma y barrancas, durante los meses de noviembre de 2016 a marzo de 2017, de 6:30 a 10:00 am y de 6:00 a 9:30 pm.

Con las especies identificadas (*Althe cunicularia*, *Tylo alba*), se realizó un catálogo. Se realizó una entrevista semi estructurada compuesta de 13 preguntas donde se documentaron los mitos, las leyendas o el agüero relacionados, además del conocimiento referente a formas de alimentación, habitad, temporadas y horas del día de actividad.

Se aplicó la entrevista piloto a 3 colaboradores clave para verificar que existiera conocimiento acerca de las especies. Se utilizó como unidad de estudio al Sistema Rural Familiar (SRF) definido por Burrola *et al.*, (2012) y Martínez *et al.*, (2002) como la unidad de desarrollo de las actividades agrícolas y extra-agrícolas, en donde el conocimiento es compartido. El tamaño de la muestra se determinó de acuerdo con Villalobos (2006), donde el tamaño es igual al total de habitantes de la localidad por el porcentaje a utilizar entre el número de habitantes por casa; es decir: Tm=(Th) X %) / Hc

Donde: Tm= Tamaño de la muestra; Th= Total de habitantes de la localidad; X%= Porcentaje a utilizar; Hc= Número de habitantes por casa

La comunidad de San Francisco del Rio cuenta con una población de 856 habitantes, con un promedio de 7 personas por casa. Se incluyó el 25% de la población y el tamaño de muestra fue de 30 unidades (Tm= (856) .25 / 7 = 30).

Durante el mes de marzo 2017 se aplicaron 30 entrevistas a un total de 125 personas (70 mujeres y 55 hombres en un rango de edad de 6 a 75 años). Las familias entrevistadas fueron residentes cercanas al río, casas con árboles altos, cerca de barracas, considerando que en estos lugares se tienen avistamientos con mayor frecuencia. Con base en esta información, se diseñó el taller de educación ambiental, tomando en cuenta la pirámide del aprendizaje que propone la realización de una programación con diversas actividades lúdicas y competitivas a ejecutar durante un tiempo determinado, para evitar el cansancio y aburrimiento de los participantes. Para esto se elaboraron diferentes materiales didácticos interactivos.

RESULTADOS

El 44% de los entrevistados fueron mujeres con un rango de edad de 6 a 60 años, el 56% fueron hombres con un rango de edad de 21 a 65 años. Se consideró a los niños y jóvenes en las entrevistas ya que participan en las labores del campo o porque realizan diversas tareas como llevar a los animales a pastar a las orillas del río, por lo que tienen contacto con las aves. La mayoría de los adultos entrevistados mencionaron conocer a los búhos y lechuzas ya sea de manera directa o indirecta. Los niños mencionaron haberlos visto en campo o en las azoteas de las casas en la noche, esto último debido a que las personas acostumbran a almacenar maíz en las azoteas y es habitual encontrar roedores, al ser parte de la dieta de estas aves, es común verlas cerca de las casas.

Cosmos: el 2% mencionaron que estas aves son malas y las relacionaron con la desgracia y mencionaron las siguientes historias:

> *"Se acercan a las casas durante varios días y chillan, después se van y es cuando viene la desgracia".* (Amado Mendoza)

> "*Ellas avisan cuando algo malo va a pasar*". (Ángeles López)

Una persona relaciona a estas aves directamente con la muerte:

> "*Mi hermana estaba cuidando sus borregos a la orilla del rio y no se dio cuenta que un búho estaba sentado en un árbol; escuchó que el búho chilló y volteó*

a ver qué era y el búho le cerro un ojo y volteó la cabeza; un mes después se enfermó y no se curaba hasta que murió". (Ángeles Antonio)

El 98% de la población menciona haber escuchado de sus padres o abuelos algunos agüeros en los que relacionaban a las Strigiformes con las brujas; sin embargo, ellos ya no creen en esas historias y las consideran aves inofensivas.

Percepción: El 92% considero a estas aves como inofensivas, mencionaron que al verlas causan miedo por la forma de sus ojos, pero que son benéficas pues se comen a los ratones y víboras evitando que estas se conviertan en plagas. Solo el 2% las consideran como aves de mal agüero, "son aves que anuncian o traen la desgracia".

Corpus: Los entrevistados mencionaron las características que les permite diferenciar a la Strigiformes de otras aves: alimentación y hábitat. En cuanto a la alimentación señalan tres tipos: pequeños mamíferos (ratas, conejos, comadrejas), reptiles (serpientes y lagartijas) y otras aves (pollos, patos, palomas). Indicaron que por la disponibilidad de alimento es común ver a estas aves todo el año. Sin embargo, una persona mencionó que estas aves se alimentan de lo que encuentran en el aire, "siempre están volando, son aves de viento y se alimentan del viento" elemento más cercano al cosmos. El 70% de los entrevistados mencionó a las orillas del rio y las barrancas como como su habitad, mientras que el 30% comentó que viven en el cerro y bajan a la comunidad para cazar y beber agua del rio y que es común verlas en los árboles altos o debajo de los puentes.

Los nombres más comúnmente reconocidos fueron búho y tecolote, solo algunas de las personas mencionaron a la lechuza. Cabe aclarar que notan diferencias entre las especies, pero las llaman igual. Se encontraron dos nombres en Mazahua: "Xuu", que indica el sonido que emite el ave, describiendo como si el ave gritara mientras vuela y "Tuxkulu" por la forma de la cara.

Praxis: No se registró ningún uso dentro de la comunidad. Los entrevistados mencionaron que años atrás mataban a los búhos ya que los consideraban malos o los relacionaban con brujas.

Basados en los resultados, se realizó un taller de educación ambiental, el cual se dividió en dos secciones. El primero el tema de las aves, explicando sus principales características en el siguiente orden:

1. Las características y adaptaciones que presentan los huesos para volar.
2. La función y composición de las plumas para lo cual se colocaron en un papel cascaron diferentes tipos de plumas y se explicó que cada pluma tiene un nombre y una función específica.

3. Los tipos de patas y picos se relacionaron con la alimentación y el habitad. Se realizaron moldes en yeso y cartón.
4. Se destacó que solo un grupo de aves canta. Como actividad para este punto se puso un audio titulado el canto de las aves, con duración de un minuto en que se podía oír diferentes cantos. Al finalizar se preguntó si reconocían algún canto y si sabían que especie lo emitía.
5. La reproducción de las aves por medio de huevos en donde la forma y el tamaño depende de la especie. Para ilustrar este punto se elaboraron modelos, contemplando color y formas (esféricos, ovales y periformes).
6. La anatomía de las aves. Se elaboró un cartel con la imagen de un ave donde se señalaban las partes; se explicó la función de cada una y su importancia.
7. Se señaló que las aves se agrupan en categorías: migratorias visitantes de invierno, migratorias visitantes de verano, endémicas y exóticas. Se elaboró un material didáctico que consistía en dos escenarios impresos sobre fieltro color blanco. En un escenario se muestra un paisaje correspondiente a un ecosistema cálido, en el otro, uno acuático. Además, se elaboraron otros elementos que componen un paisaje que pudieran ser intercambiados para crear diferentes tipos de paisajes. Se imprimieron imágenes de diferentes aves en las que se mostraba su nombre y el símbolo según su categoría y se les colocó velcro en la parte de atrás de la imagen. La actividad consistía en simular las migraciones de las aves tomándolas de la mesa una a una y transportándolas a los diferentes escenarios. Posteriormente, se explicaron las razones por las que migran. Para finalizar se señalaron algunos de los grupos de aves más comunes en el Estado de México.

En la segunda sección, se abordó en particular el tema de las Strigiformes. Se inició mencionando las dos familias que conforman este orden y las diferencias que existen entre cada una. Se elaboró como material didáctico un rompecabezas; en cartón se dibujó el cuerpo de un búho y una lechuza. Se pintaron de acuerdo con los colores de cada especie. Posteriormente, en cartulinas de diferentes colores, se elaboraron las piezas que conforman la anatomía de las rapaces: discos faciales, picos, patas y ojos; se forraron con mica y se les colocó velcro para poder ubicarlas sobre el cuerpo del ave. La actividad consistía en elegir a dos miembros del grupo para que armaran el rompecabezas. Al terminar de armarlo lo mostrarían a la clase y esta calificaría si las piezas estaban en el lugar correcto. Posteriormente se explicó la función que tiene cada una de las partes del cuerpo del ave (Figura 1).

Figura 1 Rompecabezas de las Strigiformes

Se elaboraron cuatro materiales didácticos adicionales que fueron utilizados durante la presentación de los talleres (Figura 2).

1. Lotería. Se realizaron ocho cuadros de 15 x 15 cm divididos en celdas de 4 x 5; en cada celda se colocó la imagen de un ave del Estado de México, con su nombre común y nombre científico. Se hicieron 22 tarjetas individuales.
2. Sopa de letras. Se realizaron dos sopas de letras desde la plataforma Educa Play. En la primera se mencionan todos los órdenes en los que se agrupan las aves. En la segunda se mencionan las características y especies pertenecientes al orden de los Strigiformes. Las sopas de letras se encuentran disponibles para su solución en el enlace https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3189002
3. Mapa interactivo: En esta actividad se muestra la imagen de un ave y la actividad consiste en colocar los nombres de cada parte en donde corresponda. https://es.educaplay.com/es/recursoseducativos/3121120/html5.

Figura 2 Material didáctico adicional

Una vez terminado el material didáctico, se presentó el taller a dos grupos piloto de licenciatura, con el objetivo de realizar los ajustes necesarios y verificar que el material fuera adecuado para público de todas las edades. Posteriormente, se aplicó a un grupo de 12 personas adultas, el grupo indicó que el material y la presentación eran atractivas y fáciles de comprender tanto para adultos como para niños.

El taller se realizó el día 6 de octubre en la escuela primaria Miguel Hidalgo, de la comunidad de San Francisco del Rio, Ixtlahuaca. Participaron 30 alumnos de quinto grado; los alumnos en este nivel ven temas de educación ambiental como parte del plan educativo.

Durante la parte introductora del taller, la actitud de ellos fue receptiva; el profesor se mostró interesado y a lo largo de la presentación los niños realizaron preguntas. En el cierre de cada tema se realizó una actividad, la participación de los niños fue buena y se realizó de manera ordenada (Figura 3).

Figura 3 participación de los niños

Para la explicación de la migración se solicitó a los niños que ayudaran a un grupo de aves a llegar del sitio 1 al sitio que tuviera las características adecuadas para ellas (alimento, clima, aptas para anidar, etc.). Cuando los niños ubicaron a todas las aves en alguno de los dos escenarios se retroalimento la actividad cambiando el escenario y explicando que las aves se mueven de un lugar a otro dependiendo de sus necesidades. Esta actividad en particular causó asombro en los niños. El poder manipular el material para crear escenarios diferentes facilitó la explicación y atrajo la atención.

En la segunda parte, se explicó a los niños la familia Stringidae, a la que pertenecen los búhos y la Tytonidae a la que pertenecen las lechuzas. Se hicieron más preguntas

pues todos mencionaron que estas especies eran iguales; con la ayuda del material didáctico se mostraron las diferencias (figura 4).

Figura 4 Familia Strigiforme

Se destacó que estas especies presentan diferencias físicas (color, tamaño, la visión), y en el comportamiento pues los búhos presentan un temperamento agresivo por lo que prefieren lugares poco concurridos, mientras que las lechuzas son más dóciles e incluso pueden ser domesticadas. Finalmente, se abordó el papel que juega el dentro de la cadena trófica, así como sus problemáticas. Como cierre del taller se invitó a los niños a reflexionar sobre qué acciones podemos tomar para conservar a estas especies. El profesor mencionó que el primer paso fue el conocer y que se deben tomar acciones para la conservación no solo de las Strigiformes sino de todas las aves.

CONCLUSIONES

La percepción sobre los búhos y las lechuzas ha cambiado con el paso de los años debido a la intervención educativa formal e incluso se perciben como benéficas. El enfoque de pirámide educativa contribuyo a un aprendizaje significativo y a la retención de la información transmitida. Finalmente, se considera que este taller y los materiales didácticos elaborados podrían ser una herramienta útil para la concientización sobre la conservación de la avifauna local y podrían replicarse para incluirlos dentro de otras asignaturas en diferentes niveles educativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Burrola-Aguilar, C., Montiel, O., Garibay-Orijel, R., & Zizumbo-Villarreal, L. (2012). Conocimiento tradicional y aprovechamiento de los hongos comestibles silvestres en la región de Amanalco, Estado de México. Revista mexicana de micología, 35, 01-16.

Enríquez, P. L. (2015). Los búhos neotropicales: diversidad y conservación. ECOSUR, San Cristóbal de las Casas.

Martínez Carrera, D., Morales, P., Pellicer González, E., León, H., Aguilar, A., Ramírez, P. y Gómez, M. (2002). Studies on the traditional management, and processing of matsutake mushrooms in Oaxaca, Mexico. Micologia Aplicada International, 14(2).

Prontuario-INEGI (2009) Prontuario Municipio Ixtlahuaca, Estado de México.

Rocha, P. L. E., & Salazar, J. L. R. (2015). Conocimiento popular sobre los búhos en los alrededores de un bosque húmedo tropical protegido en Costa Rica. Etnobiología, 4(1), 41-53.

Villalobos, G., (2006). El manejo de las plantas medicinales y alimenticias en temazcales otomíes del Valle de Toluca. Tesis de Maestría. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México.

Educación Ambiental para la conservación de la biodiversidad insular: La experiencia del *Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.*

Federico Alfonso Méndez Sánchez
Mariam Latofski Robles
Ana Esperanza Marichal González
Cynthia Jauregui Garcia
Gabriela Fernández Ham

Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.

Palabras Clave: Educación ambiental; islas de México; Grupo de Ecología y Conservación de Islas; bioseguridad insular; arte y conservación.

RESUMEN

Hoy en día, la conservación de la biodiversidad insular se considera una prioridad internacional. Las islas son cuna de endemismos y refugio de gran diversidad de especies. Sin embargo, el 61% de las extinciones de especies documentadas para todo el planeta ha ocurrido en islas, y México no es la excepción. La principal amenaza para la biodiversidad insular, históricamente y hasta la actualidad, es la presencia de especies exóticas invasoras. Por ello, las islas han sido incorporadas como objetivo prioritario de políticas globales. Aquí se reporta la experiencia en Educación Ambiental que ha desarrollado desde hace más de diez años el Grupo de Ecología y Conservación de Islas, en diversas islas mexicanas. Los proyectos e iniciativas de intervención educativa que lleva a cabo la organización civil están dirigidos a promover la construcción social de una cultura ambiental que atienda la problemática de las especies exóticas invasoras y promueva la valoración de los ecosistemas insulares, entre las comunidades que habitan las islas mexicanas, especialmente aquellas conformadas por cooperativas de pescadores artesanales.

LAS ISLAS Y SU PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Por su historia evolutiva y condiciones de aislamiento, las islas son importantes centros de endemismos de flora y fauna. Por superficie de área, contienen hasta nueve veces más especies endémicas que los continentes. Además, las islas son hábitat clave para la alimentación, reproducción y refugio de muchas especies migratorias, particularmente aves marinas, tortugas marinas y pinnípedos. Asimismo, forman parte de ecorregiones que trascienden los límites nacionales. Por otra parte, las islas y sus aguas circundantes ayudan a mitigar los efectos del cambio climático. Sin embargo, desde las primeras colonizaciones de distintas islas del planeta, surgió una de las principales problemáticas ambientales de la actualidad: la extinción de especies debida a las especies exóticas invasoras (EEI). Actualmente, las EEI (especies que el humano ha llevado consigo, accidental o intencionalmente) son la segunda causa de pérdida de biodiversidad a nivel global, y la primera causa a nivel insular. A pesar de que las islas sólo representan un 5% de la superficie terrestre, 61% de las extinciones de especies documentadas para todo el planeta ha ocurrido en ellas. Si nos referimos a vertebrados, los porcentajes son aún mayores: el 95% de las extinciones de aves corresponde a especies de islas; el 81% de extinciones de reptiles corresponde a especies insulares, y el 54% de extinciones de mamíferos y de anfibios, también corresponden a especies insulares (falta cita). Actualmente, un tercio de todas las especies amenazadas de extinción del planeta, son especies de islas y se encuentran en *Peligro Crítico*, la categoría más alta de amenaza de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Tershy *et al.*, 2015).

Por lo anterior, y considerando que las islas son *hotspots* de biodiversidad. Hoy en día la conservación de la biodiversidad insular se considera una prioridad internacional. Así, las islas han sido incorporadas como objetivo prioritario de políticas globales y acuerdos internacionales enfocados a atender los desafíos ambientales contemporáneos. Uno de estos acuerdos multilaterales —en los que las islas, la conservación de su biodiversidad y el manejo de especies invasoras en ellas son una prioridad—, es el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Asimismo, a través de 20 metas globales (las “Metas de Aichi”), el CDB apoya de manera directa la implementación de otros compromisos internacionales, tales como la Agenda 2020 para el Desarrollo Sostenible y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En particular, las islas mexicanas representan uno de los espacios más decisivos a nivel nacional para el logro de la meta 15.8 —en cuanto a factibilidad e impacto de su implementación—, que consiste en “adoptar medidas para prevenir la introducción de especies exóticas invasoras y reducir significativamente sus efectos”.

La experiencia de intervención educativa del Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A.C.

El *Grupo de Ecología y Conservación de Islas* (GECI) es una organización civil integrada por un equipo de casi cien especialistas, científicos y técnicos, quienes trabajan en islas de todo el país bajo un esquema integral e interdisciplinario de ciencia aplicada. Con 20 años de existencia, GECI se ha consolidado como uno de los mejores equipos en el mundo, con reconocimiento nacional e internacional en el manejo de especies exóticas invasoras y en la restauración y conservación de ecosistemas insulares. La organización realiza proyectos enfocados en restauración activa de vegetación y aves, control y remoción de especies invasoras, bioseguridad insular, investigación científica, gestión y promoción de políticas públicas. Paralelamente, y comprendiendo que la conservación de los ecosistemas, sus funciones y procesos, así como la problemática de las especies invasoras, tienen una compleja dimensión social, la organización ha incorporado la educación ambiental como parte de sus objetivos y proyectos operativos. Para presentar un panorama general de la trayectoria educativa que ha seguido la organización desde sus inicios, analizando sus características y resultados en términos pedagógicos, seguimos la propuesta de Reyes y Castro (2018) en torno a una tipología de cuatro diferentes niveles en educación ambiental, caracterizados desde una perspectiva crítica en cuanto a su alcance y tratamiento pedagógico.

Reyes y Castro (op cit.) definen cuatro niveles en cuanto a los alcances planteados en proyectos de educación ambiental, "que van desde intervenciones formativas simplistas, hasta niveles en los que se busca construir sociedades diferentes, que implican no sólo una relación distinta con la naturaleza, sino también la búsqueda de alternativas distintas a las de la cultura y el sistema económico predominante" (Reyes y Castro, 2018: 5). El nivel 1 y 2 corresponden a una educación ambiental dirigida a formar colaboradores y gestores, y una de sus principales características educativas es propiciar una conducta y comportamientos, remedial y preventivo, sin darle centralidad a una comprensión profunda del problema ambiental. El nivel 3 va más allá y se dirige a formar actores ambientales. En este caso, el proceso educativo busca que la comunidad profundice sus conocimientos y su comprensión sobre los ecosistemas locales, pero enmarcados en sus contextos más amplios. También se aborda la organización social para garantizar que el proyecto tenga viabilidad a largo plazo. El nivel 4 es en el que la educación ambiental se enfoca en formar ciudadanos ambientales; de manera que incorpora entre sus principales alcances el diseño y ejecución de una estrategia educativa que fortalezca la organización comunitaria y eleve la capacidad de interlocución con otros actores sociales. Tomando este esquema de clasificación como marco teórico que permite analizar críticamente el desarrollo de diversos proyectos de educación ambiental, en adelante exponemos y

analizamos los proyectos educativos implementados por Conservación de Islas a lo largo de su trayectoria.

En la mayor parte de sitios donde Conservación de Islas desarrolla su trabajo, los habitantes y principales usuarios históricos de los recursos son comunidades en general pequeñas o medianas, conformadas por cooperativas pesqueras con derechos exclusivos de pesca. En todas las islas habitadas, hubo o hay presencia de especies exóticas invasoras, las cuales en varios casos ocasionaron extinciones de especies endémicas, importantes amenazas para la biodiversidad nativa, así como riesgos a la salud humana, pérdidas económicas por afectación a infraestructura, erosión de suelos con la consecuente disminución en captación de agua, entre otros. Por ello, el principal enfoque de las acciones educativas ha sido dirigido para evitar la introducción o reintroducción de especies invasoras a las islas. En un principio, la mayor parte de las actividades abocadas a ello consistían en la impartición de pláticas sobre el origen y los impactos de las EEI en islas, en las formas de removerlas y prevenir nuevas introducciones. Podría decirse que estas actividades educativas corresponden al nivel 2 de la tipología propuesta por Reyes y Castro, en cuanto a que no sólo se reducen a lo ecológico, ni sólo a la solución inmediata y pragmática de daños ecológicos, sino que también se impulsan comportamientos preventivos.

Durante los últimos años, estas acciones puntuales han incorporado un nuevo enfoque que promueve la construcción de una amplia red de colaboración interinstitucional que se dedique al tema (denominado bioseguridad insular) y lo adopte como un compromiso a escala nacional. La creación de dicha red, así como la gestión del marco jurídico y de las condiciones fácticas que le dan sustento, es un complejo proceso educativo y comunicativo que GECI ha impulsado desde 2016. Este ámbito de trabajo de la organización ha permitido contar con un esquema y una red de trabajo que no sólo permite reconducir el proceso de degradación ambiental de las islas, sino que también aborda a la educación ambiental de forma estratégica al incorporar la dimensión política. En ese sentido, se ha desarrollado un proceso de gestión comunicacional y educativa con la finalidad de construir de manera efectiva una estrategia y protocolos contextualizados de Bioseguridad para un grupo de seis islas prioritarias. De esta manera, GECI ha realizado una serie de talleres (Fig. 1) en conjunto con diversos actores pertenecientes al sector público, privado, académico y sociedad civil organizada, para desarrollar una serie de prácticas preventivas o Protocolos de Bioseguridad Insular (PBI) específicos para las condiciones y características de cada isla y cada comunidad asociada, con el objetivo de evitar la introducción de EEI a las islas de México. Cada uno de los talleres realizados para la formulación de los PBI ha representado un espacio educativo que ha dado fruto en el cambio de percepción de las personas ante la problemática de las EEI y que promueve la elaboración de agenda interinstitucional y comunitaria. De forma complementaria, se han ido desarrollando métodos de detección temprana y respuesta rápida para actuar de manera eficaz y coordinada con los actores clave, en caso de alguna introducción de una especie invasora. Así, las medidas bioseguridad a implementar

están consensuadas y validadas por los mismos usuarios, lo que incrementa la apropiación del proyecto. Esta vertiente educativa ha sido un complejo proceso de gestión para que las acciones de restauración de los ecosistemas insulares que aportan a la sustentabilidad de las comunidades en dichos espacios se mantengan en el largo plazo.

Figura 1. Actividades de gestión, comunicación y educación para la implementación de medidas de bioseguridad insular.

El tratamiento educativo sobre especies exóticas invasoras ha buscado que las comunidades insulares profundicen sus conocimientos y su comprensión sobre los ecosistemas locales, enmarcados en el contexto más amplio. En ese ámbito, desde hace diez años, GECI ha realizado proyectos para fomentar el aprecio y la valoración de la biodiversidad nativa de las islas a través de la expresión artística, dirigida a las comunidades insulares o vinculadas a las islas del Pacífico frente a las costas de la península de Baja California.

Figura 2. Primer taller de arte y conservación, coordinado por GECI (2010) e impartido por el reconocido artista bajacaliforniano Leonel Flores.

Como continuación de la restauración vía erradicación de mamíferos invasores, GECI comenzó en 2008 el primer programa de conservación y restauración de aves marinas. Este programa incluye siete islas del Pacífico mexicano (Coronado, Todos Santos, San Martín, San Jerónimo, Natividad, San Roque y Asunción) donde diversas colonias de aves marinas fueron extirpadas (extintas a nivel local) por los mamíferos invasores. Para que este programa de restauración sea exitoso a largo plazo, se ha acompañado de un componente educativo a través de las denominadas *Semanas de Educación y Cultura Ambiental "Vivan las Aves"*. Su propósito es fomentar valores, actitudes y conductas que contribuyan al buen manejo y conservación de los ecosistemas insulares, además de reflexionar en torno a la resolución de los problemas ambientales locales por medio de la expresión artística. Durante las Semanas de Cultura Ambiental, se ofrecen talleres de música, teatro, cuento, pintura y acuarela, se realizan exposiciones fotográficas, exhibiciones de películas, rally ambiental, recorridos de observación de aves, campañas de limpieza, actividades deportivas y pláticas. Como resultado de los talleres, a la fecha se cuenta con un acervo de diez canciones sobre biodiversidad de las islas, obras de teatro, ocho murales en comunidades insulares y una amplia colección de pinturas (Fig. 2).

Semanas de Cultura Ambiental	
Año	Lugar
2013	Bahía Asunción (Islas Asunción y San Roque), Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Baja California Sur.
2013	Isla Guadalupe, Reserve de la Biosfera Isla Guadalupe, frente a las costas de Baja California
2014	Guerrero Negro, Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Baja California Sur.
2015	Isla Natividad, Reserva de la Biosfera El Vizcaíno, Baja California Sur
2017 y 2018	Isla de Cedros, Reserva de la Biosfera Islas de la Península del Pacífico de Baja California.

Fig. 2. Murales y productos derivados de los talleres artísticos de educación ambiental.

En el mismo tenor, uno de los proyectos de educación ambiental más reciente de la organización se basa en la propuesta de A. Maya, acerca de que el pensamiento ambiental debe incluir una dimensión estética-ética, razón por la cual una "educación poética" puede hacer importantes aportes a la educación ambiental (Fernández Crispín, 2013). Con esta idea en mente, se ha arrancado una vertiente de sensibilización ambiental a través del fomento a la lectura en las comunidades insulares o costeras. Al momento, se elabora un listado y acervo de textos que tratan temas ambientales o que puedan relacionarse con éstos, de manera literaria y poética, y de gran calidad estética. Con dichos textos se ha comenzado el proyecto de *Círculo de Lectura* para los niños y jóvenes de la comunidad de la isla Guadalupe, que ha incluido la rehabilitación de la biblioteca escolar (Fig. 3).

Figura 3. Sensibilización ambiental a través de la lectura para niños y jóvenes de la comunidad de la isla Guadalupe

Aunque mucho se ha dicho sobre que, al ser en general parte de la enseñanza de las Ciencias Naturales o de proyectos de actividades fuera del aula, la educación

ambiental en las aulas no logra responder integralmente a la articulación sociedad-naturaleza y pone el acento en el conocimiento científico o disfrute del medio físico natural (Castillo y Gaudiano, 2010), en GECI se han desarrollado proyectos didácticos para su implementación en las aulas de las comunidades insulares con el objetivo de que los niños y jóvenes isleños valoren su entorno local (totalmente ausente del plan de estudios de la SEP), pero sin limitarse a informar sobre cuestiones ecológicas y tratando de construir con los alumnos una ética de responsabilidad y compromiso por su entorno (Fig. 4).

Figura 4. Desarrollo del proyecto escolar "Sendero Escolar La Pardela Mexicana", en la isla Natividad (BCS).

DISCUSIONES Y VISIÓN A FUTURO

La consecución de diversas metas y objetivos de políticas globales —de las cuales México es signatario, como el CDB—, no puede lograrse sin incorporar un enfoque educativo en el trabajo dirigido a la atención de las diversas problemáticas ambientales en las islas, en particular la relativa a las especies exóticas invasoras en los ecosistemas insulares. Siendo una organización civil dedicada a la conservación de la biodiversidad, GECI se ha especializado en el objetivo de evitar la extinción de especies insulares, nativas y endémicas (debida a las especies exóticas invasoras), así como incrementar la riqueza y abundancia de especies endémicas y nativas en islas mexicanas prioritarias mediante una restauración integral. Sin embargo, la restauración no puede limitarse a solucionar el deterioro de los ecosistemas insulares, sino que debe contemplar también la construcción de una cultura que comprenda de manera crítica la realidad que vive y actúe en consecuencia. Por ello, la educación ambiental es un componente prioritario para el manejo y conservación de las islas de México. La problemática ambiental de las especies invasoras, la problemática con mayores impactos en las islas, es una con un enorme potencial educativo dado que para su tratamiento es necesario tanto abordar a profundidad el análisis de la historia

ambiental (por ejemplo, al comprender cómo unas especies llegan a lugares diferentes a aquellos donde se originaron y coexisten en equilibrio con el resto de organismos), como la reflexión acerca de los graves impactos que tiene el estilo de vida actual (en el que cada vez es más frecuente la transportación de especies fuera de su ámbito natural), y la compleja red de sectores y actores necesaria para mantener la sustentabilidad en las islas. Dado que la organización está ya inmersa en un proceso de construcción de cultura ambiental a través del arte y de una educación ambiental formal y no formal que impulsa una perspectiva multidisciplinaria de los problemas ambientales y sus soluciones, una educación ambiental que forma comunidad y vincula la esfera racional con la emocional y la espiritual, y dado que se han diseñado procesos de gestión y actuación local en torno a la bioseguridad insular en las islas, de acuerdo con los contextos sociales y los perfiles de los participantes del proceso educativo, podemos decir que el proceso pedagógico desarrollado hasta ahora por Conservación de Islas, ha alcanzado el nivel 4 descrito por Reyes y Castro (2018). Hoy en día, las comunidades insulares pesqueras conocen la problemática ambiental de las especies invasoras y se ha fortalecido la organización comunitaria en ese sentido. Aun así, es claro que queda mucho trabajo e investigación por realizar en cuanto al tema de las especies exóticas invasoras, pues una limitante es que se trata de un tema sensible, fácilmente sujeto a interpretaciones de carácter subjetivo y que requiere una comprensión más profunda de aspectos ecosistémicos y éticos (como, por ejemplo, el por qué se le da más valor a conservar una especie que un organismo), lo cual hace muy complejo su tratamiento a nivel social.

Otro de los retos pendientes de la organización en el campo de la educación ambiental, es desarrollar un proceso sólido que logre integrar la práctica con la investigación educativa, de manera que el análisis metódico y la evaluación crítica de la intervención permita reflexionar a profundidad tanto sobre los proyectos y programas educativos implementados como sobre sus resultados; todo desde una perspectiva enriquecida teórica y metodológicamente. Esto permitirá lograr y afinar los objetivos últimos de cada estrategia de intervención. Hasta ahora se ha iniciado un proceso de diagnóstico social con el fin de entender y atender las especificidades sociales, culturales y económicas de las poblaciones insulares con las cuales trabaja la organización. Pero todavía se requiere identificar más detalladamente a los actores y grupos sociales con quienes se trabaja y su caracterización (por ejemplo, conocer sus representaciones sociales), así como comprender las formas en que éstos interactúan entre sí. La experiencia en torno al componente social insular, acumulada durante veinte años de fuerte trabajo ecológico en campo, es muy rica y cuantiosa, y, de manera intuitiva ya se cuenta con conocimiento –aunque no sistematizado- sobre las percepciones, valores, actitudes y comportamientos de dichos sujetos sociales. En adelante, es necesario sistematizar y analizar a fondo el conocimiento existente acerca del componente social insular. Aunado a ello, las relaciones y lazos sociales generados

con distintos sectores y grupos sociales se han ido consolidando, lo cual es una importante condición de base para el desarrollo de futuros proyectos educativos.

Enmarcado en el panorama anterior, el reto planteado ha consistido en avanzar y consolidar cada vez más el nivel 4 de la educación ambiental, es decir, el enfoque en el que la educación representa un proceso de transformación cultural para las comunidades con las que se trabaja y el resto de los actores y tomadores de decisión involucrados en el manejo de los ecosistemas insulares. A pesar de que, como para el caso de cualquier otro proyecto, esto depende en mayor medida de los recursos disponibles y destinados para dicho rubro, es claro que generar o fortalecer las condiciones sociales que permitan la sustentabilidad de las comunidades insulares, o de las comunidades costeras vinculadas a las islas, es finalmente la clave de mayor peso para la conservación de la biodiversidad insular de México.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castillo, A. y González Gaudiano E. 2010. Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos naturales; Universidad Nacional Autónoma de México.

Díaz-Barriga Arceo, F. *2006*. *Enseñanza situada*: *vínculo entre la escuela y la vida*. México, McGraw-Hill.

Fernández *Crispín*, A. (Coord.) 2013. *Educación ambiental en México*: *Definir el campus y emprender el habitus*.

Reyes Ruiz, J. y Castro Rosales, E. (2018). Educación ambiental: del ahorro del agua al corazón de la crisis. Didac 71, Universidad Iberoamericana, 4-12.

Tershy B. R., Shen K.-W., Newton K. M., Holmes N. D. y Croll D. A. 2015. The importance of islands for the protection of biological and linguistic diversity. Bioscience 65, 592–597.

Educación para la conservación de la montaña Malintzi: una experiencia con las juventudes de San Miguel Canoa.

M.E. Soni Peña
L. A. Ramírez Castillo

Educadoras Ambientales y Promotoras Rurales

A. Fernández Crispín

Profesor e investigador de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Palabras Clave: Malinche, Educación para la Conservación, Jóvenes Indígenas, Investigación Acción Participativa.

RESUMEN

San Miguel Canoa (SMC) es una comunidad milenaria llena de colores, tradiciones y retos sociales que forma parte del territorio indígena que alberga la montaña Malintzi o Parque Nacional Malinche, donde el accionar juvenil por la conservación emerge como una respuesta educativa para la construcción de espacios y el fortalecimiento de capacidades locales orientadas a la transformación de su entorno ante la crisis socioambiental y la pasividad de las autoridades competentes. El objetivo del presente trabajo es describir el proceso de educación ambiental que Equeveria Cultura Ambiental para el Desarrollo Sostenible ha detonado y que impulsa con las juventudes de SMC para la Conservación de la Malinche. La metodología empleada a lo largo del proceso es Investigación Acción Participativa, a través de la cual se estructura un programa de trabajo con los participantes del proceso que considera la flexibilidad necesaria ante los cambios que puedan efectuarse en el desarrollo de este. Esta experiencia representa una vía amorosa, creativa e incluyente para comprender e incidir de forma crítica y participativa con las juventudes en la resolución de los problemas socioambientales a nivel comunitario. La contribución al campo de la educación ambiental radica en que la investigación constituya una base para el planteamiento de futuras iniciativas educativas con enfoque ambiental en contextos indígenas o rurales.

INTRODUCCIÓN

> *Entre el murmullo de las voces el pensamiento flota, se hace palabra y la palabra se convierte en acción y la acción es colectiva por Naturaleza; ellos, tú,; yo, todos somos movimiento, y por consiguiente, cambio en el umbral del mañana.*
>
> *-Martín Camacho (El pajarero).*

Jurídicamente San Miguel Canoa (SMC) es una junta auxiliar del municipio de Puebla, su territorio forma parte de la poligonal del Parque Nacional Malinche (PNM) desde 1938 y corresponde al área más degradada de su cobertura forestal; esto como resultado de políticas ambientales fallidas que no consideraron las necesidades de los pobladores y tampoco otorgaron oportunamente opciones para su aprovechamiento debido a la categoría restrictiva de parque nacional. La comunidad se encuentra en un alto nivel de marginación y precariedad (CONEVAL, 2010 y Hernández, 2014).

Por su dinámica sociocultural, SMC es un pueblo urbanizado con estrechos vínculos con la ciudad y otros conglomerados urbanos y rurales del territorio Matlalcuéyetl que forman parte de un amplio proceso histórico de vinculación (Licona, 2013). Los c*anoeros,* como se autodenomina a la población, pertenecen al grupo cultural nahua y, desafortunadamente, a lo largo de la historia han sido blanco de discriminación por su condición indígena y por el estigma que los refiere como pueblo asesino, a causa del linchamiento de trabajadores de la Universidad Autónoma de Puebla (UAP) en 1968 (Castro, 2004).

La juventud como construcción social responde a la evolución que ha sufrido la cultura dominante moderna y capitalista, caracterizada por desenvolverse en la vida urbana, la masificación de la educación básica y superior, y el consumo, de manera que los jóvenes rurales no son incluidos en totalidad (Silva, 2002). Por esta razón, "conceptualizar al joven en términos socioculturales implica en primer lugar no conformarse con las delimitaciones biológicas como la de la edad, porque ya sabemos que distintas sociedades en diferentes etapas históricas han planteado las segmentaciones sociales por grupos de edad de muy distintas maneras y que, incluso para algunas sociedades este tipo de recorte no ha existido" (Reguillo, 2000:30).

En una sociedad globalizada, ser indígena y ser joven resulta complejo y desigual. Las condiciones estructurales frecuentemente se contraponen al bienestar de los jóvenes deteriorando o transformando las identidades histórico-culturales, excluyéndolos del proyecto social moderno y provocando el abandono social y la pobreza. Estas condiciones favorecen que los jóvenes opten por prácticas ilícitas tales como la

delincuencia, la drogadicción y la prostitución. Las relaciones sociales suelen ser conflictivas tanto por las diferencias de clase, como por las culturales (Franco, 2016). Los problemas sociales generalmente son ajenos al control de los jóvenes; no obstante, éstos no se quedan como espectadores de su propia realidad y su participación sigue siendo relevante para la emancipación de este modelo económico esclavizador. En sus hogares poseen una carga relevante de responsabilidades entre las que destacan el aporte económico para la subsistencia de la familia, las labores de agricultura para el autoconsumo, el cuidado de los hermanos menores y los cargos en la vida parroquial.

Los esfuerzos institucionales para la conservación del Parque carecen de mecanismos claros de intervención, sobre todo en el campo de la educación ambiental y la participación comunitaria, pese a que ésta se ha promovido formalmente en México desde los años ochenta. La aparición del Programa de Manejo del PNM (SEMARNAT, 2013) y la difusión de la estrategia de Educación Ambiental de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Eje Neovolcánico (CONANP, 2017), tampoco han tenido un impacto significativo. Ante este contexto surgen las preguntas sobre si es factible implementar en la Malinche un proyecto de educación ambiental comunitaria y cuál es la importancia de incluir a las juventudes como actores clave en la construcción de un proceso educativo participativo para la conservación del bosque en la montaña Malintzi.

Como respuesta al debilitamiento de la política ambiental en materia de educación en el Parque Nacional Malinche, el colectivo Equeveria impulsa un proceso educativo crítico que va más allá del enfoque tradicional orientado a la formación de conocimientos y valores para fomentar una cultura en pro del ambiente, concibiendo a la educación ambiental como como el medio para fraguar procesos participativos para el cuidado y defensa de su territorio cuyo fin sea el empoderamiento, la gobernanza ambiental, el rescate de conocimientos y tradiciones, acorde a la concepción y la estructura social de su pueblo (Solano, Fernández y López, 2018).

El objetivo de este trabajo es implementar y evaluar un proyecto de educación ambiental comunitaria que incluya a los jóvenes como actores clave en la construcción de un proceso participativo para la conservación del bosque de la Malintzi.

La propuesta de educación ambiental comunitaria que sugiere Equeveria pone al centro la cosmovisión del pueblo en la que integra todos los campos de la vida cotidiana y abarca desde el individuo hasta la comunidad en su conjunto. Para ello, surge el papel del promotor ambiental cuya función principal consiste en ser el impulsor o motor de actividades de carácter colectivo en beneficio de los grupos o sectores con los que colabora (Esteva y Reyes, 2003).

El enfoque pedagógico en el que se encuentra sustentado dicho proceso educativo comunitario es la pedagogía del oprimido, donde, a través de la praxis, se transforma el entorno social para la liberación (Freire, 1970) y va dirigido principalmente a las juventudes con la mira de motivar su participación proactiva. Los planteamientos de Freire se hacen operativos mediante la investigación acción crítica propuesta por Kemmis y Car (1986), su aplicación al campo de la educación ambiental propuesta por Wals, Beringer y Stapp, (1990) y su aterrizaje en el contexto rural/indígena mexicano propuesto por (Solano et al., 2018). En concordancia con estos autores, el este trabajo se sustenta en la praxis que integra la teoría y la práctica reflexiva.

METODOLOGÍA

El proceso educativo por la conservación que se presenta en este trabajo corresponde al período 2013-2018. Su realización fue posible gracias a la Presidencia Auxiliar de SMC (2013-2018), la comunidad parroquial de San Miguel Arcángel, el Centro Escolar Coronel Raúl Velasco de Santiago (CECRVS) y varios grupos comunitarios locales como Grupo Ambiental *Tleyolotli*, Ballet Folclórico *Mazame,* Colectivo Juvenil Dinastía *Náhuatl* y recientemente Casa de Cultura Canoa, quienes han respaldado nuestro proceso.

Para realizar este trabajo se diseñó una ruta crítica de cuatro pasos:

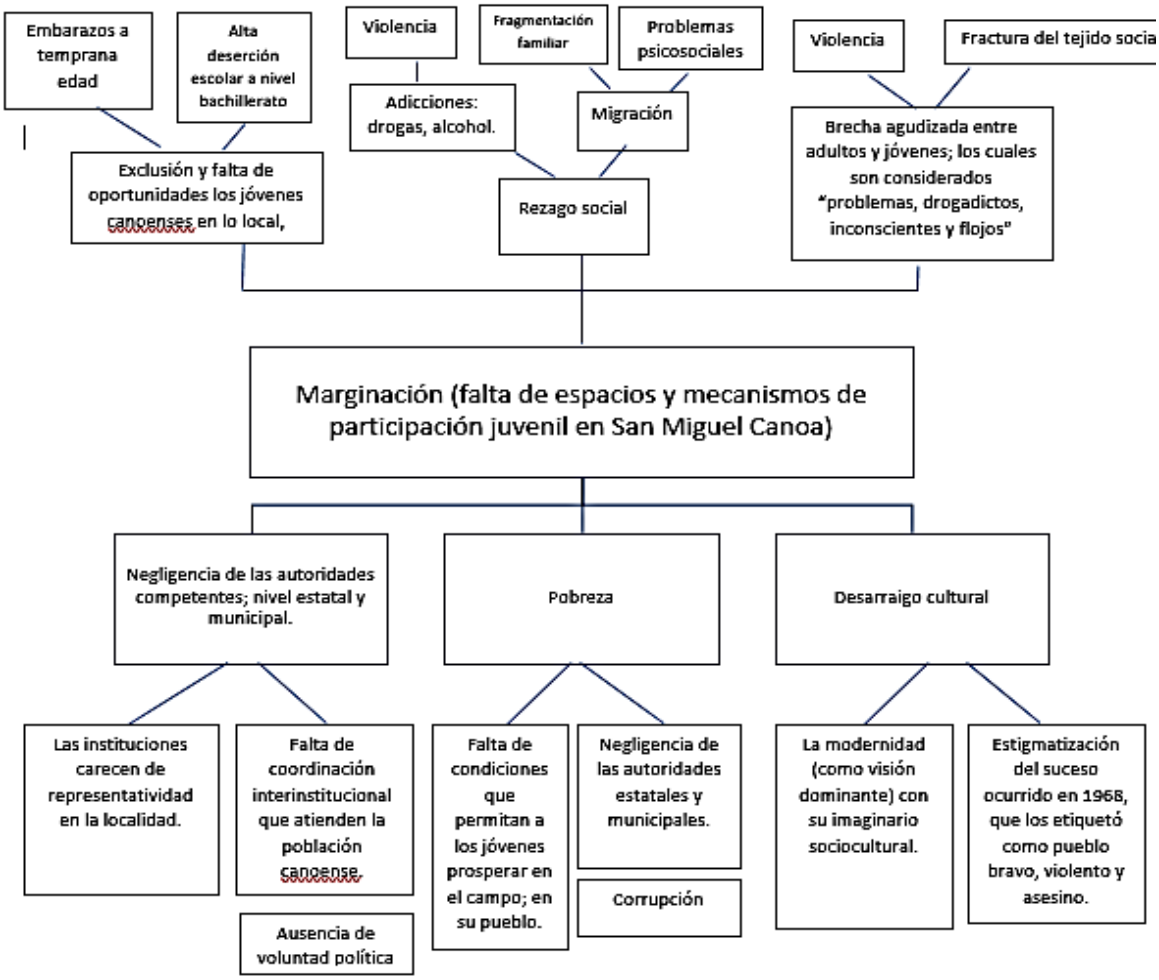
1. Identificación de Actores Clave.

Durante esta primera fase se realizaron visitas quincenales a SMC para trabajar con grupo ambiental *Tleyolotli*. La convivencia con este grupo hizo posible conocer la dinámica social de la comunidad y participar en celebraciones patronales, fiestas familiares, siembra-pisca, etc. Estas actividades facilitaron el diálogo con los pobladores quienes, mediante entrevistas semiestructuradas, nos permitieron identificar los actores claves de la comunidad. Una vez identificados estos actores se describe como ocupan el territorio, sus acciones, los objetivos o razones de su quehacer, sus perspectivas en un futuro inmediato, los grupos antagonistas, etc. (Ceballos, 2004 citado por Tapella, 2007). Para la experiencia educativa ambiental en SMC, se procedió a detectar la relación e injerencia que tendrían los actores locales y regionales en el proceso, para ello, se solicitó responder la siguiente pregunta: ¿Quiénes han posibilitado sucesos para el bienestar común, así como los actores que obstaculizan dicho cometido?

2. Diagnóstico participativo: Análisis de realidad.

Se realizaron dos talleres de diagnóstico participativo con la colaboración de treinta alumnos del CECRVS nivel bachillerato y quince jóvenes del grupo ambiental

Xochitelpocame. Los resultados de estos talleres se presentan de acuerdo con el orden de importancia que los participantes asignaron (Gráfica 2).



Gráfica 2. Árbol de problemas identificados en los talleres con jóvenes de SMC.

3. Consolidar un grupo ambiental juvenil

Para esto se realizaron actividades educativas participativas que permitieron que los jóvenes interesados se involucraran en accionar por la conservación de la montaña. La convocatoria fue mediante carteles colocados en sitios estratégicos: escuela, parroquia, presidencia auxiliar, etc.

4. Programa de Educación Ambiental mediante Investigación Acción.

Con base en los resultados del diagnóstico participativo juvenil, se impartieron 10 talleres con los siguientes ejes temáticos: ética ambiental, PNM: política pública

ambiental, residuos y participación juvenil comunitaria. Los métodos de aplicación fueron: dibujos participantes, árbol de problemas y matriz de marco lógico.
La duración de los talleres fue de 3 horas durante los fines de semana. El promedio de participantes osciló entre los 13 y los 10 jóvenes por sesión.

RESULTADOS

1. Mapa de actores

Se identificaron 12 actores dentro y fuera de la comunidad de SMC (Cuadro1). Por su ubicación y representatividad, hubo actores locales que facilitaron medios para poder extender la convocatoria juvenil ambiental en la comunidad, tanto como en actividades como rumbo a la consolidación de *Xochitelpocame*. Los actores regionales como Coordinación General de Ecología (CGE) y la Dirección del PNM, dieron respaldo institucional y, en el caso de la CGE, apoyaron con el uso de sus espacios tales como senderos interpretativos ambientales y pláticas con guardabosques.

Cuadro 1. Aliados de Equeveria en la Intervención:
Educación ambiental para la conservación en San Miguel Canoa.

	PLANO DE INJERENCIA	LUGAR
ENTES INSTITUCIONALES		
CONANP Dirección PNM	Nacional	Puebla y Tlaxcala
CECRVS	Local	San Miguel Canoa
CGE	Regional	Tlaxcala
Parroquia de San Miguel Arcángel	Local	San Miguel Canoa
Presidencia Auxiliar de San Miguel Canoa		
Universidad Iberoamericana Puebla	Regional	Puebla Capital
SOCIEDAD CIVIL		
Colectivo *Callicoatl*	Municipal	Puebla Capital
Colectivo Corazón Verde	Local	
Tlamaya Ambiental	Local	La Resurrección
Grupo Ambiental *Tleyolotli*		San Miguel Canoa
Vivero forestal *Pipilatzi*		
Huitzilcoatl Puebla A cargo del ornitólogo Martin Camacho.		

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo de Equeveria CADS.

2. Consolidación de un grupo de promotoría ambiental juvenil

En el Cuadro 2 se presentan los ocho talleres y actividades gestionadas o realizadas por Equeveria a lo largo de cinco años que han permitido captar e involucrar a los jóvenes de SMC en grupos de trabajo en favor de la montaña. Como se puede apreciar, el colectivo ha contado con el apoyo de otros grupos de la sociedad civil que actúan como promotores ambientales (COALT) y culturales (Juglaría, Circo y Narración).

Cuadro 2. Acciones de educación ambiental para convocar a jóvenes interesados en la conservación de la montaña *Malintzi* o PNM:

Nombre del evento	Descripción	No. Participantes	Año
Juglaría, Circo y Narración por el medio ambiente	Show de cuenta cuentos con temática en conservación de recursos naturales.	500	2013
COALT, conservación de reptiles	Exhibición de reptiles y pláticas para la conservación de la herpetofauna que habita en Parque.	350	2013
Jornada de Limpieza “Por una Malinche Majestuosa”	Jornada de limpieza para contribuir a la belleza escénica PNM.	63	2013
Feria Ambiental PNM	Promoción del programa de manejo del PNM y de actividades culturales: educación ambiental y danza	82	2014
Avistamiento de Aves	Identificación y reconocimiento de las aves que habitan en la montaña *Malintzi* en el territorio de SMC	15	2016
Jornada de Reforestación: Salvando al planeta	Actividad de reforestación para la sensibilización ambiental de los estudiantes de bachillerato del CECRVS.	23	2016
Jornada de Limpieza	Devolver un escenario de limpieza en las áreas más concurridas de la comunidad.	310	2016

Taller: *Axolotl* Tv un monstruo con una sonrisa muy mexicana (ajolote) y su conservación.	Divulgación científica para la conservación de la especie en SMC.	42	2016

Fuente: Elaboración propia a partir de trabajo de campo de Equeveria CADS.

Las actividades realizadas con los jóvenes de SMC permitieron la consolidación de dos grupos juveniles que se forman como promotores ambientales*:*

A. *In Ikonehoan Malintzi* (los hijos de Malintzi). Grupo ambiental escolar de nivel medio superior del CECRVS que se consolidó en 2016 posterior a las actividades mencionadas (Cuadro 2). Su objetivo es sensibilizar a su comunidad escolar sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad que alberga la montaña. El formato taller se empleó para desarrollar las habilidades y conocimientos en torno al tema, con sesiones quincenales durante tres meses y posteriormente con sesiones mensuales durante cinco meses, debido a la agenda escolar del Secretaría de Educación Pública. B. *Xochitelpocame* (Flor de la juventud). Es un colectivo juvenil que surge como alternativa para continuar el proceso formativo de los participantes de *in ikonehoan m*. fuera del marco institucional y para extender la invitación a un mayor número jóvenes. Las sesiones se realizaron los fines de semanas en las instalaciones de la parroquia local, un espacio clave por su ubicación y representatividad. En esta agrupación juvenil convergen distintas ideologías y dinámicas cotidianas entre las que destacan actividades eclesiales, expresiones urbanas, prácticas agrarias y educativas. El tema ambiental es un punto de interés común que da cabida al reconocimiento y revalorización como jóvenes, como pobladores canoeros que comparten una memoria histórica y un territorio vivo. Entre los participantes se construyen puentes de comprensión con respecto a las diferencias, lo que enriquece el proceso educativo en lo individual y colectivo.

La experiencia educativa en torno a la conservación de la Malintzi sirve para construir cambios de actitud en la relación hombre-naturaleza por medio de la participación juvenil como protagonista de su propio devenir.

Los militantes de estas colectividades consideran que el involucrarse en estas iniciativas les ha dado de otro sentido de vida, debido a que en lo que va de su proceso de aprendizaje, hoy se consideran útiles para la vida y para el presente- futuro de su pueblo; incluso, hay casos de jóvenes que antes de ser miembros de estas colectividades eran consumidores de drogas y actualmente han superado su adicción. También está el caso de Anette Sánchez, quien, gracias a su participación en el colectivo Xochitelpocame y a las vinculaciones de Equeveria, se hizo acreedora a la beca Pedro Arrupe que otorga la Ibero Puebla a jóvenes campesinos o indígenas con compromiso social. Otro caso es el de Gabriela Arce, joven partícipe de la Red

Mesoamericana por el Cuidado de la Casa Común, a quien se le apoyó en el diseño del programa piloto “Conversión Ecológica Integral para los hijos de Malintzi” en la comunidad parroquial San Miguel Arcángel y con el respaldo del Vicario Episcopal de la Pastoral Social de la Diócesis de Puebla y del párroco de Canoa, Miguel Sánchez Maldonado. El programa será replicado en el decanato de Amozoc (comprende las parroquias de: Amozoc, La Resurrección, San Salvador Chachapa, San Sebástian Aparicio, Santa María Xonacatepec, San Miguel Canoa, Juquilita de la colonia México 83).

Por el alcance comunitario de Equeveria en SMC, Solidarität Lateinamerikas (Solidaridad Latinoamericana) a través de Cáritas Mexicana A.C. y la Arquidiócesis de Puebla, se hizo posible el financiamiento para la capacitación como Ecoguías a los participantes de Xochitelpocame y a otros jóvenes interesados en la conservación del bosque. Este proyecto incluyó un componente técnico de conservación: el avistamiento de aves, y un componente de salud: los talleres de salud emocional “Sanando la herida más profunda”.

3. Plan de acción comunitaria

Los grupos juveniles de SMC por la conservación han emprendido una serie de acciones ambientales en la comunidad con el acompañamiento Equeveria. Las actividades emprendidas se determinaron a partir de resultados que arrojó la fase diagnóstica y del trabajo colectivo en el período 2013-2016 que se concretó en un plan de acción 2017-2020. Los recursos para su realización en algunos casos fueron de manera autogestiva y otros con apoyo de programas de subsidio.

Eje Temático	Línea de Acción	Acciones
Conservación de los bosques de Malintzi	Promotoría Comunitaria	Ferias Ambientales para el cuidado del agua y el manejo de residuos sólidos.
		Jornada de Reforestación
		Jornadas de limpieza de barrancas
	Educación Ambiental	Facilitar taller para la prevención de incendios forestales
		Construcción Protocolo Comunitario de Incendios Forestales

		Taller Avifauna de Malintzi
		Capacitarse y diseñar taller de sanidad forestal
		Campaña contra incendios forestales

Elaboración propia a partir de trabajo de campo 2017-2018.

CONCLUSIONES

El sector de los jóvenes en SMC se encuentra frente a grandes retos propios de un mundo globalizado. En la esfera local, regional y nacional, demandan que su voz sea escuchada y que puedan tener acceso a espacios y mecanismos de participación. Para ello, resulta prioritario establecer políticas públicas de inversión social para esta población.

También se requiere de modelos educativos interculturales que se adapten a las necesidades de las juventudes canoeras a través del amor y que sean capaces de hacer atractivo el aprendizaje con públicos diversos.
El proceso de educación ambiental que impulsa Equeveria desde 2016 a la fecha, ha hecho posible la dinamización de los jóvenes como actores clave en la conservación de la montaña Malinche. En esa medida, continúa la construcción de vínculos y soluciones para hacer frente a los retos de SMC desde las diferentes miradas de los participantes. De modo que la práctica ambiental educativa funge como un camino alternativo para resignificar a los jóvenes *canoeros* en su localidad y en su quehacer cotidiano frente a las problemáticas sociales, ambientales, económicas y políticas que convergen en su territorio.
El impacto de esta experiencia educativa no formal en el sector juvenil es positivo. Los participantes se han convertido en portadores de palabra: son críticos, ante las problemáticas, responden con propuestas y dinamizan a otros jóvenes. Se destaca:

1) El fortalecimiento de la identidad histórico-cultural de los jóvenes y del significado de ello en la continuidad crítica de la comunicación intergeneracional;
2) la recuperación del tejido social comunitario;
3) el reconocimiento de la conservación de la biodiversidad como cuidado y recuperación del territorio como base cultural y social;
4) su valor para la sustentabilidad comunitaria;
5) la innovación en el ejercicio de pensamiento crítico en la investigación acción, y
6) la recuperación del conocimiento como vía para la vida digna.

Por fortuna el campo de la educación ambiental no se limita al quehacer del Estado y existen educadores ambientales arraigados en su compromiso con su entorno social y natural, gracias a quienes surgen procesos educativos y continúan pese a la negligencia de algunas autoridades y de la precariedad de condiciones en las que desarrollan sus trabajos.

En síntesis, el grupo Equeveria logró promover un proyecto de educación ambiental comunitaria que incluyó a los jóvenes como actores clave en la construcción de un proceso participativo para la conservación del bosque de la Malintzi. Esta intervención educativa participativa propuso un proceso educativo crítico que, además de trasmitir conocimientos y valores, fomenta una cultura en pro del ambiente. Mediante los procesos participativos para el cuidado y defensa de su territorio, se logró fortalecer procesos comunitarios como el empoderamiento, la gobernanza ambiental, el rescate de conocimientos y tradiciones, en concordancia con la concepción y la estructura social de su pueblo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONANP (2017). *Estrategia de Educación Ambiental para las Áreas Naturales Protegidas de la Región Centro y Eje Neovolcánico*, *México*. Recuperado dehttps://www.conanp.gob.mx/pdf/documentos/EDUCACIONAMBIENTALRCYEN.pdf

CONEVAL. (2010). Informe Anual sobre la Situación de Pobreza y Rezago Social. Puebla, México. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39255/Puebla_114

Kemmis, S., & Car, W. (1986). La investigación-acción en la formación del profesorado. Barcelona, Martínez Roca.

Licona, E., Espinosa, A. G., & Rodríguez, R. R. (Eds.). (2013). San Miguel Canoa, pueblo urbano. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Filosofía y Letras, Colegio de Antropología.

Esteva, J. y Reyes, J. (2003). Manual del promotor y educador ambiental. Centro De Educación y Capacitación Para El Desarrollo Sustentable. México. Recuperado de http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Cecadesu/Libros/202467.pdf

Franco García, M. J. (2016). Educación indígena en la ciudad: recuento de migraciones, asentamientos y exclusión educativa en una zona periurbana de la ciudad de Puebla. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México), 46(4). Recuperado de www.cee.edu.mx/home/wp-content/uploads/2017/01/t_2016_4_02.pdf

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. México: Siglo XXI editores.

Hernández, D. (6 de marzo de 2014). San Miguel Canoa, su vida diaria y el rezago social. Milenio. Recuperado de www.milenio.com/estados/san-miguel-canoa-vida-diaria-rezago-social

Pérez, F. C. (2004). La política gubernamental para el manejo del Parque Nacional "La Malinche": una visión etnográfica desde el interior de las instituciones ambientalistas. Recuperado de https://dlc.dlib.indiana.edu/dlc/bitstream/handle/10535/1538/CastroPerez_Ponencia_040511_Paper573.pdf?sequence=1

Reguillo, Rossana (2000). Emergencia de Culturas Juveniles. Estrategias del desencanto, Grupo Editorial Norma, Bogotá, pp. 29-36.

Silva, J.C. (2002). Juventud y Tribus Urbanas: En Busca de la Identidad. Ultima década, 10(17), 117-130. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22362002000200006

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2013). Programa de Manejo del Parque Nacional La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl. México. Recuperado de: http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/pdf/programas_manejo

Solano, C., Fernádez, A. & López, M. C. (2018). Participatory rural appraisal as an educational tool to empower sustainable community processes. Journal of cleaner production, 172, 4254-4262.

Tapella, E. (2007) El mapeo de Actores Claves, documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario", Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). Recuperado de https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf

Wals, A. E., Beringer, A., & Stapp, W. B. (1990). Education in action: A community problem-solving program for schools. The Journal of Environmental Education, 21(4), 13-19.

Evaluación de resultados del proyecto Mariposeando, propuesta ciudadana para la concientización y conservación ambiental en el área metropolitana de Monterrey, Nuevo León

Isis Guadalupe Olivares Gloria

Almendra Castañeda Valera

Palabras Clave: Educación ambiental, conservación, mariposas, ciencia ciudadana evaluación, redes sociales.

RESUMEN

El proyecto Mariposeando busca promover el estudio de las mariposas en la comunidad como una forma de incentivar la conservación de estas especies y el de su hábitat. Propone la observación y registro de este grupo de organismos como una forma de acercar a la población no científica a la naturaleza y dar a conocer la importancia ecológica de este grupo de insectos, por medio de herramientas de educación ambiental, ciencia ciudadana y ciencias en la naturaleza, que fomenten la concientización, el desarrollo de conocimiento científico y la participación de manera individual y/o colectiva conformando una red ciudadana de observadores de mariposas colaborando y trabajando en acciones de conservación para estas especie. Con la finalidad de evaluar el proyecto Mariposeando, se propone una evaluación con base en resultados mediante un modelo lógico para la valorar y analizar sus actividades y conocer si son las adecuadas para alcanzar los objetivos del proyecto. Este modelo identifica el impacto del proyecto, así como los beneficios y cambios en los participantes y actores que intervienen en él, junto con los resultados a lo largo del proceso. Contempla el diagnóstico de las acciones y estrategias de evaluación desarrolladas hasta el momento y el desarrollo de un modelo de evaluación estadística.

INTRODUCCIÓN

La educación ambiental (EA) tiene como finalidad el desarrollar mecanismos y procesos pedagógicos capaces de formar una conciencia sobre la responsabilidad del ser humano ante las problemáticas ambientales, en acciones que permitan la continuidad de las distintas formas de vida en el planeta (UNESCO 2004). Según la UNESCO/PNUMA (1976), la importancia de prácticas evaluativas ha estado presente desde los orígenes de la EA, y aún se mantiene dentro de las necesidades de esta disciplina.

El presente trabajo es una evaluación del proyecto Mariposeando con el propósito de conocer el alcance de sus objetivos. Este proyecto promueve la observación y el estudio de las mariposas de la localidad con la finalidad de incentivar la conservación de estas especies y el de su hábitat. Para ello se propone el desarrollo de una evaluación basada en resultados, la cual analiza los impactos, beneficios o cambios en los participantes. A través del desarrollo de un modelo lógico para cada uno de los componentes que integran el proyecto, y del desarrollo de un análisis estadístico se busca medir los cambios de conocimientos y actitudes en los participantes y conocer el alcance real de sus objetivos.

OBJETIVO:

Desarrollar una evaluación para el proyecto Mariposeando que permita mejorar sus estrategias de acción y medir el alcance de sus objetivos.

- Contribuir a medir cada uno de los componentes del proyecto Mariposeando mediante un modelo de evaluación con base en resultados.
- Establecer una propuesta de evaluación estadística, para conocer el alcance de los objetivos del proyecto Mariposeando.

MARCO TEÓRICO

La NAAEE 1996, señala que un buen programa de EA se centra en el individuo, proporcionando a los participantes la oportunidad de construir sus propios entendimientos a través de investigaciones prácticas, que impliquen involucrarse en experiencias directa, que los desafíen a desarrollar su pensamiento en un orden superior, apoyando el desarrollo de un aprendizaje colectivo, donde los participantes comparten ideas y experiencias, fomentando el análisis de contextos reales que les permitan utilizar sus habilidades y conocimientos.

Así, la educación para la conservación es muchísimo más; no se queda en una educación para manejar ecosistemas, es decir, de una educación *en* y *acerca* del

ambiente (Linke 1980, Greenall Gough 1997). Tampoco asume la forma de una educación meramente ecológica (que solo difunde algunos conceptos ecológicos), sino que, por el contrario, es una propuesta educativa profundamente social y política, con lo cual no solo atiende las especificidades sociales, culturales y económicas de la población meta y, por tanto, sus anhelos de cambio social, sino también las propias características biofísicas de los ecosistemas implicados (Castillo y Gaudiano 2010).

Las problemáticas actuales hoy más que nunca requieren de personas que participen activamente en la toma de decisiones de forma consciente e informada, y es mediante proyectos y programas de educación ambiental adecuados, que las personas pueden obtener los conocimientos y habilidades que les permitan tomar decisiones a favor del ambiente, por lo que es importante considerar los indicadores que permitan revisar el cumplimiento de los proyectos y programas de EA (NAAEE, 2002).

Bennett (1993) plantea que, además de los aspectos formales que se evalúan en cualquier programa educativo, en la EA se deben considerar aspectos como los aprendizajes de competencias para la toma de decisiones, la resolución de problemas y la organización de acciones, así como la clarificación de los valores que determinan la orientación de individuos y colectivos hacia el ambiente.

Redes sociales en la EA

México se encuentra en los cinco primeros lugares del ranking mundial de usuarios de Facebook, entre 18 y 44 años. Facebook e Instragram cuentan con un tráfico de 1,000 millones de usuarios activos al mes, razón por la cual incluir una estrategia de acciones. (Hootsuite.WeAreSocial, 2019).

Hablar de redes sociales en la educación ambiental es un nuevo síntoma del cambio a nivel mundial en la formación de información ambiental. Uno de los retos es reconstruir el espacio educativo conjuntando las redes sociales con las interacciones a campo puntuales; adaptándonos a una nueva sociedad sujeta a cambios, con la capacidad para responder y comunicarnos de una manera rápida, significativa y eficaz.

Nuestro cambio sociocultural debe de estar impregnado de las personas que podemos navegar todavía entre los dos mundos, el análogo y el digital. De esta forma queremos reconstruir nuestro encuentro educativo ambiental para poder disminuir la brecha entre la población científica y la población no científica, convirtiéndonos en un puente entre ellas.

Modelo lógico de evaluación para proyectos de educación ambiental

Entradas→Actividades→Salidas→Resultados→Impacto

Los indicadores no son parte del modelo lógico más son parte crucial para el proceso de evaluación.

Un modelo lógico es un enfoque para planificar y gestionar proyectos que ayuda a ser claros sobre lo que nuestros proyectos están haciendo y lo que ellos están cambiando. La palabra "lógica" se usa debido al enlace lógico entre los componentes del sistema:

- ***Entradas:*** *son los materiales y recursos que el programa utiliza en sus ocupaciones.*
- ***Actividades:*** *es lo que haces para crear el cambio que buscas; es lo que haces con las entradas que tienes.*
- ***Salidas:*** *son los resultados más inmediatos del proyecto. Cada uno se relaciona directamente con sus actividades y crea el potencial para los resultados deseados. Se miden generalmente de forma cuantitativa y no indican los cambios en los participantes.*
- ***Resultados:*** *describen los verdaderos cambios que ocurren en las personas, organizaciones y comunidades como consecuencia de su programa. Estos son los impactos, beneficios o cambios reales para los participantes durante o después del programa, expresado en términos de conocimiento, habilidades, valores o comportamientos*
- ***Impacto:*** *esto describe su visión de un futuro preferido y subraya por qué el proyecto es importante. Se refiere al cambio a largo plazo que esperas que tu proyecto ayude a crear.*

Thompson y Hoffman, 2010.

Mariposeando: Observación y registro de mariposas como estrategia de EA

Mariposeando es un proyecto ciudadano que surge en el 2018, desarrollado por el grupo Battus, se efectúa en la ciudad de Monterrey, Nuevo León y utiliza el estudio y observación de las mariposas locales como una forma de sensibilizar y concientizar a la comunidad sobre la importancia y conservación de las especies polinizadoras y el del hábitat local. Los objetivos y metas del proyecto son:

Promover el estudio y observación de las mariposas de la localidad con la finalidad de incentivar la conservación de estas especies y el de su hábitat, a través de:

- Acercar a las personas al mundo natural, creando una conexión a través de la observación de la naturaleza.
- Brindar conocimiento sobre la identificación y observación de mariposas, mediante el uso de guías de campo y herramientas digitales, contribuyendo así a la adquisición de habilidades de ciencia ciudadana.
- Concientizar acerca de la importancia de las mariposas y sus servicios ambientales para nuestra comunidad y el equilibrio de los ecosistemas.
- Generar información relevante sobre estos organismos y con ello contribuir a su conservación.
- Fomentar la participación de las personas en acciones de conservación de estos organismos mediante el desarrollo de una Red de Observadores de Mariposas.

Se organiza una intervención mensual principalmente en el Parque Natural la Estanzuela, ubicado dentro del Parque Nacional Cumbres de Nuevo León y/o en diferentes puntos del área metropolitana de Monterrey y zonas aledañas.

Se efectúan talleres con información relevante de estos organismos, importancia ecológica, seguidos de un recorrido para la observación, identificación y registro de mariposas.

Se promueve y capacita a la ciudadanía sobre el uso de herramientas de ciencia ciudadana (naturalista) y con ello se apoya de esta plataforma para generar una base de datos con registros de las mariposas observadas en cada intervención.

Las observaciones se registran en el proyecto MariposeandoMx de dicha plataforma, construyendo un mapa con estas observaciones para registrar su comportamiento año con año y así poder desarrollar soluciones a sus problemáticas y, finalmente, formar una red de observadores de mariposas en toda la ciudad.
El proyecto integra convocatorias en redes sociales en la que invita a los usuarios a unirse a convocatorias internacionales como *Moth Week* y *City Natural Challenge* compartiendo sus observaciones por medio de nuestra fanpage de Facebook *Battus.publicaciones* y el proyecto *Mariposeando Mx* en *Naturalista*.

METODOLOGÍA

Para el objetivo de medir cada uno de los componentes del proyecto Mariposeando, se realizará una evaluación con base en resultados basada en un modelo lógico que identifica el impacto, beneficios y cambios en los participantes y actores que intervienen, así como los resultados durante y después del proyecto.

Cada uno de los objetivos y acciones del proyecto se mide utilizando indicadores para todos los componentes con la finalidad de evaluar el proceso y resultados del proyecto, como se describe en la siguiente tabla:

Salidas	Indicador	Método de colecta de datos	Recurso
Mariposeando por mes	Base de datos de la intervención	Registro de personas en el evento. Registros de mariposas Registros del evento	Fichas de inscripción Listas de asistencia Registro en Naturalista Formatos de registro de mariposas Fotos y/o vídeo del evento Estadísticas en redes sociales
Convocatoria y difusión del evento	Asistencia Publicaciones en redes sociales	Registro de personas en el evento Registro de actividad en redes sociales	Fichas de inscripción Listas de asistencia Estadísticas en redes sociales
Realizar registros de mariposas	Bases de datos de los registros de mariposas mensuales del proyecto.	Registro de mariposas observadas en cada intervención	Formatos de registro Registros en Naturalista o en redes, el día de la intervención y comentarios significativos para el proyecto Base de datos
Desarrollo de taller y/o actividades complementarias	Base de datos de la intervención	Registro de personas en el evento Registros del evento	Programa del taller Fichas de inscripción Listas de asistencia Fotos y/o vídeo
Difundir información relevante en redes sociales y aumentar el interés de la población	Aumento de las interacciones en redes sociales de Battus. Aumento en la participación de encuestas específicas en nuestras redes	Registro de actividad en redes, naturalista y otras plataformas.	Estadísticas en redes sociales

Salidas	Indicador	Método de colecta de datos	Recurso
	sociales, sobre especies de mariposas Aumento en la participación en el proyecto de MariposeandoMX en naturalista.		
Los participantes logran conectarse con la naturaleza por medio de la observación. Los participantes utilizan Naturalista para generar información. Los participantes identifican especies de mariposas locales y disfrutan de la observación de estos organismos. Los participantes utilizan Naturalista para generar información	Actitudes y conocimientos adquiridos Aumento en la base de datos del proyecto	Registro de evaluaciones de actitudes y conocimiento Registro de observaciones en Naturalista	Pretest, Post test Estadísticas de naturalista Estadísticas internas Entrevista
Participación de las personas en acciones de conservación de estos organismos mediante el desarrollo de un Club de Observadores de Mariposas	Número de miembros Acciones realizadas por miembros del club	Asistencia Registro de eventos y acciones realizadas	Listas y fichas de inscripción Fotos y/o vídeos Entrevistas Encuestas
Fomentar la participación de las personas en acciones de conservación de estos organismos mediante el desarrollo de un Club de Observadores de Mariposas.	Número de personas en el club. Acciones realizadas por miembros de esta red de observadores.	Asistencia. Registro de eventos y acciones realizadas.	Listas y fichas de inscripción. Fotos y/o vídeos Entrevistas Encuestas

Salidas	Indicador	Método de colecta de datos	Recurso
Impacto positivo en el hábitat, poblaciones y conservación.	Aún sin identificar	Talleres con actores claves.	Entrevistas Cuestionarios Mapeo Modelo conceptual

Se realizará un análisis para determinar si las estrategias y medios de evaluación desarrolladas hasta el momento son las adecuadas y, con base en los resultados, se harán los cambios pertinentes para determinar el alcance de los objetivos y cambios en los participantes.

También se planean realizar entrevistas cada año a una muestra de personas que hayan participado en el proyecto para medir conocimientos, actitudes y conocer si han realizado acciones en materia de conservación de estas especies y el de su hábitat.

Por último, para el objetivo de establecer una propuesta de evaluación estadística, y medir el alcance de los objetivos del proyecto Mariposeando, se seleccionará y ejecutará un análisis estadístico.

RESULTADOS:

A continuación, se presentan los resultados preliminares de los test aplicados a los participantes del Mariposeando, de julio de 2018 a marzo del 2019 este cuestionario se aplica antes de la intervención.

Cuestionario diagnóstico:

Figura 1. ¿De qué municipio son?
Figura 2. ¿Cuál es tu ocupación?
Figura 3. ¿Las mariposas son…?
Figura 4. ¿Cuál es el ciclo de vida de una mariposa?
Figura 5. ¿Cuál es la función más importante que realizan las mariposas?
Figura 6. ¿Cuándo realizan las mariposas la polinización?
Figura 7. ¿Cuáles son los beneficios de observar y registrar mariposas en materia de conservación?
Figura 8. Estoy interesado en pasar tiempo trabajando para ayudar al ambiente:
Figura 9. Si tuviera que elegir entre proteger áreas naturales y ríos o crear fraccionamientos y construcciones, elegiría:
Figura 10. ¿Te gustaría que el gobierno debiera crear leyes obligatorias para que las personas sigan los principios de las 3Rs Reducir-Reusar-Reciclar y dejar de consumir?
Figura 11. ¿Realizas en casa algún principio de las 3Rs? (ejemplos: huerto urbano, no desperdicio, no utilizo plásticos o popotes, no desperdicio comida, realizo composta, etc.).

Naturalista y Redes sociales

Resultados en naturalista hasta el 01 de marzo de 2019:

1,036 observaciones, de las cuales obtenemos 259 especies de mariposas.

Impacto en redes sociales:

1,410 seguidores en Facebook con un alcance semanal de 5,000 usuarios.
242 seguidores en Instagram con un alcance semanal de 1,000 usuarios.

En agosto nuestros resultados tanto en redes sociales como en Naturalista mostraron un incremento considerable motivo de la celebración de la *MOTH WEEK,* en la que lanzamos una convocatoria para compartir observaciones por estas dos redes, sustentando nuestra teoría de la atención en las redes sociales y apoyando el éxito de nuestro proyecto. Este hecho inspiró a otros grupos a organizar actividades en relación con las mariposas nocturnas.

Análisis del comportamiento de los usuarios en las redes sociales.

Fecha	Inscripciones	Alcance	Interacciones	Reacciones	Información compartida
Marzo 2019	2 días	4,075	427	95	33
Noviembre 2018	15 días	2,704	173	50	17
Octubre 2018	18 días	8,627	442	23	25
Septiembre 2018	18 días	5,368	869	117	48
Agosto 2018	18 días	15,078	1,545	232	106
Julio 2018	18 días	5,787	399	128	38

DISCUSIÓN

Es importante señalar que hasta el momento solo se realizaba un cuestionario para medir el conocimiento y actitudes en los participantes. Finalmente, la evaluación estadística se encuentra en proceso de desarrollo, ya que en un inicio el proyecto no contemplaba dicha evaluación.

Nuestros cuestionarios de diagnóstico y nuestras redes sociales nos muestran que existe gran interés por el tema de las mariposas. Después de casi un año de iniciar con

este proyecto hoy en día es un tema que crea gran convocatoria; la respuesta tanto en asistencia e interacciones en redes sociales se ha incrementado en un 100%.

El cuestionario de diagnóstico muestra que las personas que participan en el proyecto son del municipio de Monterrey, en su mayoría población no científica.
La mayor parte de las personas mostró interés en realizar acciones para conservar la biodiversidad de su entorno natural. Contamos con una participación promedio de 15 personas al mes, 8 de ellas asisten mes a mes formando una red de observadores de mariposas de Monterrey.

Los indicadores del impacto que han tenido nuestras intervenciones en la sociedad regiomontana es que han surgido grupos ambientales realizando recorridos de mariposas, así como talleres relacionados con el tema de las mariposas o polinizadores, además de páginas en redes sociales imitando las publicaciones de nuestras redes sociales, y el auge con el tema de jardines para polinizadores.

CONCLUSIONES:

Los resultados preliminares nos indican que partimos de un escenario favorable para lograr nuestros objetivos a largo plazo y, como lo mencionan Castillo y Gaudiano (2010), en la conservación de la diversidad biológica y cultural es entonces donde se vislumbran oportunidades prometedoras para la EA. Así que tenemos un gran trabajo por delante para que por medio de la EA logremos ser el puente entre la población no científica y la científica, de una forma lúdica y loable. Por medio de la Educación Ambiental los científicos tenemos la obligación de transmitir nuestros conocimientos para llegar como sociedad a la conservación de nuestra biodiversidad y nuestro entorno natural.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado Martín, L. (2007). *Las mariposas diurnas de Castilla y León*. [Valladolid]: Junta de Castilla y León, Consejería de Medioambiente.

Antoine, G. (2019). Las redes sociales: ¿Las nuevas tecnologías de comunicación para la educación y sensibilización ambiental del mañana? Retrieved from https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2011-07-geoffrey_tcm30-163590.pdf

Arnett, R. H. Jr. (2000) *American insects* (2nd ed.). New York.: CRC Press.

Bennet, Dean (1993). Evaluación de un programa de educación ambiental. Barcelona-España: PNUMA - Los libros de la catarata.

Castillo, A., & González Gaudiano, E. (2010). *Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México* (1st ed.). México, D.F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Gutiérrez Garza, E., & González Gaudiano, E. (2010). *De las teorías del desarrollo al desarrollo sustentable* (1st ed.). México, D.F.: UANL.

Moncada, José Alí, León Vargas, Yelitza. Evaluación del programa de educación ambiental formal del proyecto páramo andino Educere [en línea] 2013, 17 (Enero-Abril): [Fecha de consulta: 12 de mayo del 2018]. Disponible en: www.Redalyc.org/articulo.oa?id=3563150021. ISSN 1316-4910.

North America Association for Environmental Education. (2002). Guidelines for Excellence in Nonformal Environmental Education Program Development and Implementation. (draft) NAAEE, Rock Spring, GA.

Prensky, M. (2012). *From digital natives to digital wisdom*. Thousand Oaks, Calif.: Corwin.

Thomson, G., & Hoffman, J. (2010). Measuring the Success of Environmental Education Programs. Fecha de consulta: 18 de agosto del 2017. Disponible en: http://macaw.pbworks.com/f/measuring_ee_outcomes.pdf.

UNESCO. 2004. Esquema Internacional de Implementación para la década de la educación para el desarrollo sostenible. UNESCO.

FIGURAS:

Figura 1. Asistentes por municipios

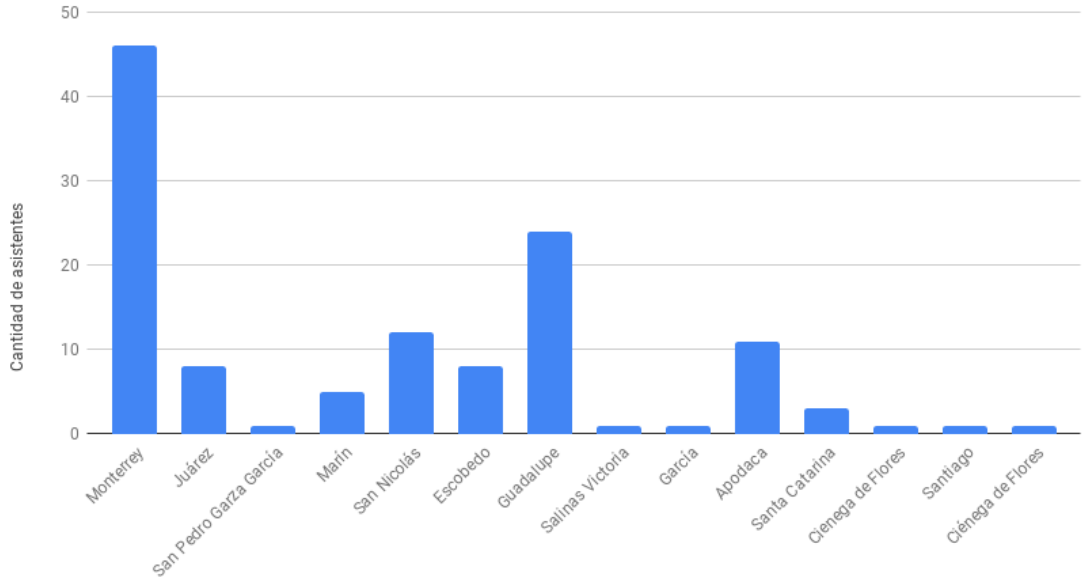


Figura 2. Ocupación de los asistentes:

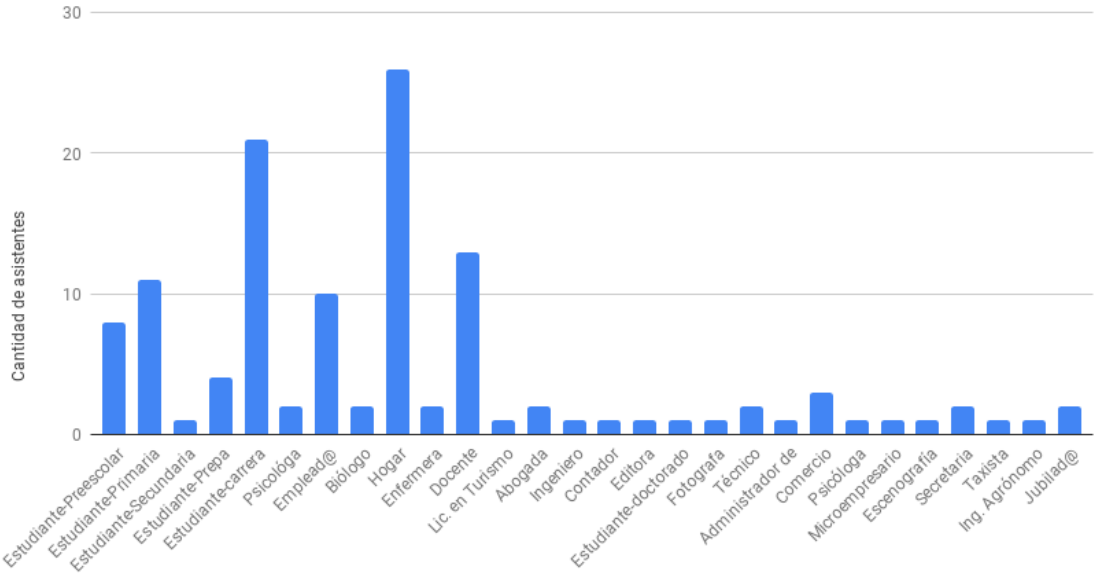


Figura 3. Clase de las mariposas

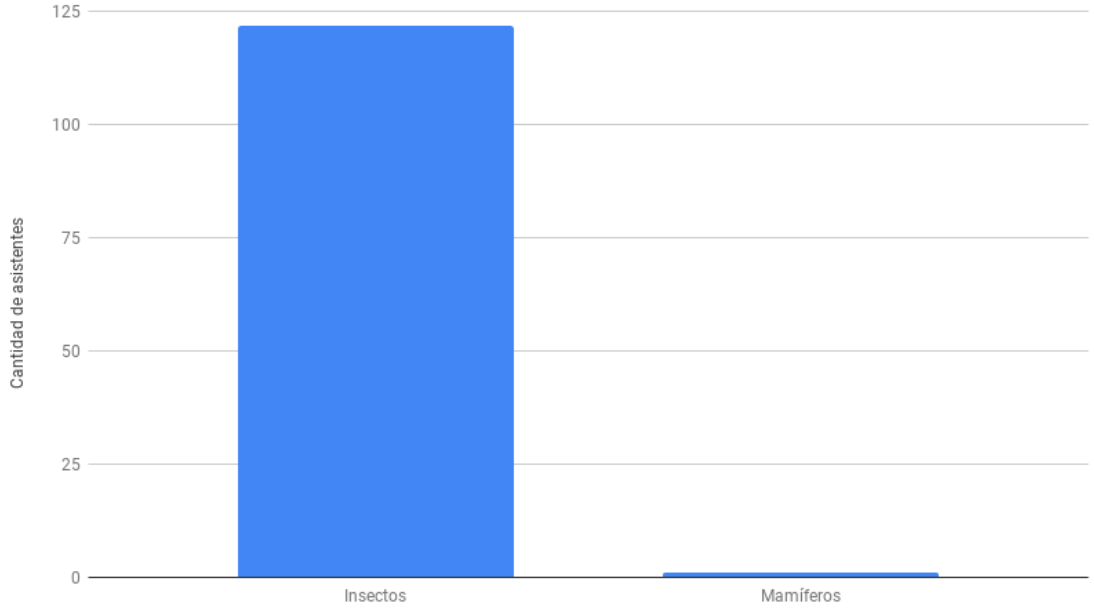


Figura 4. Ciclo de vida de una mariposa:

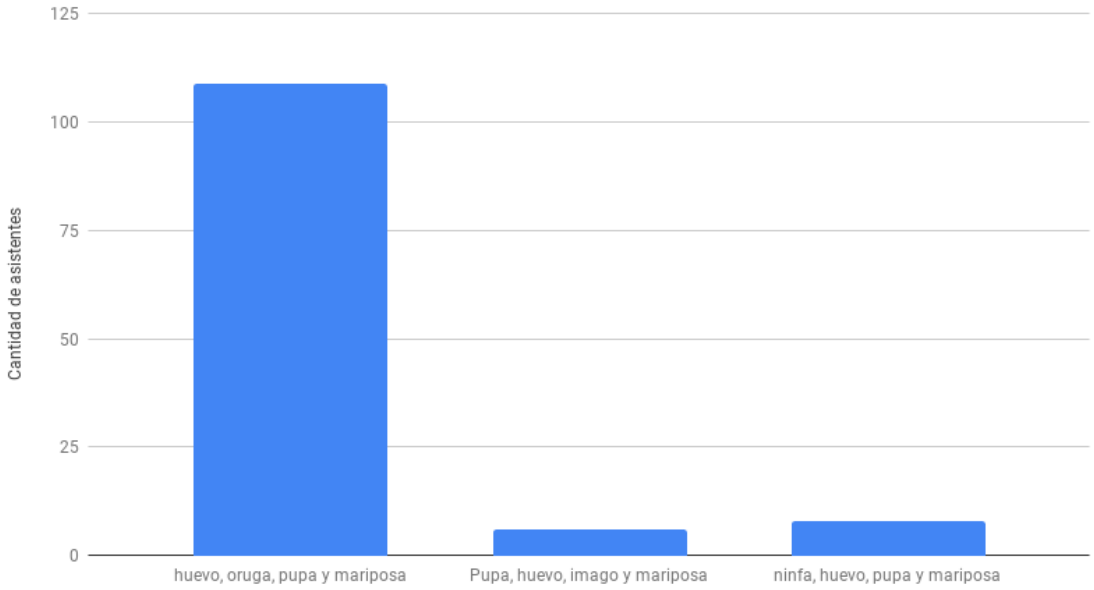


Figura 5. Importancia biológica de las mariposas

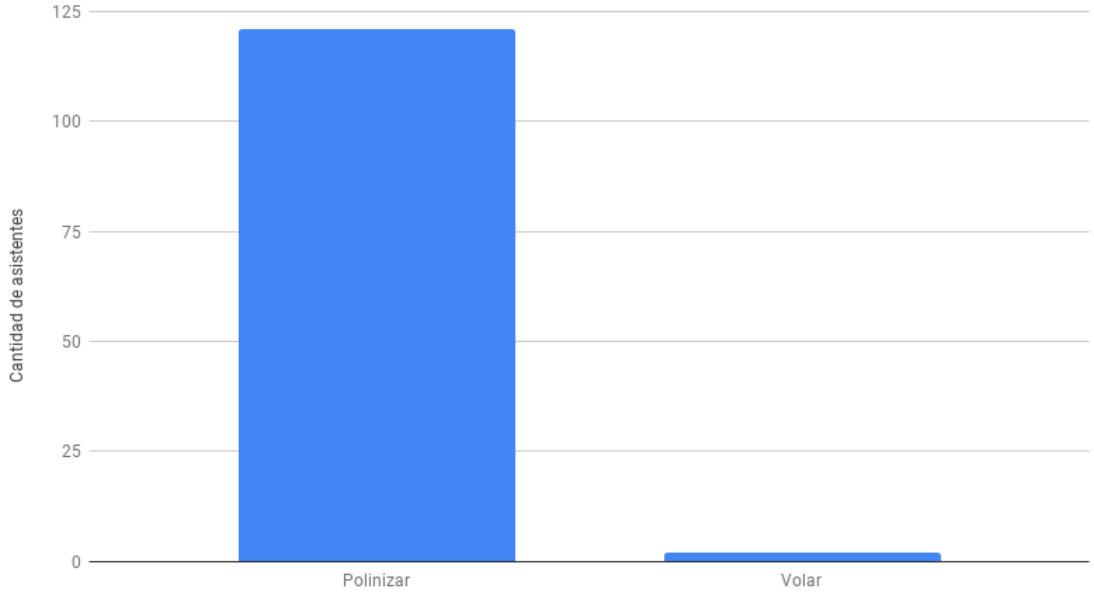


Figura 6. Polinizan cuándo:

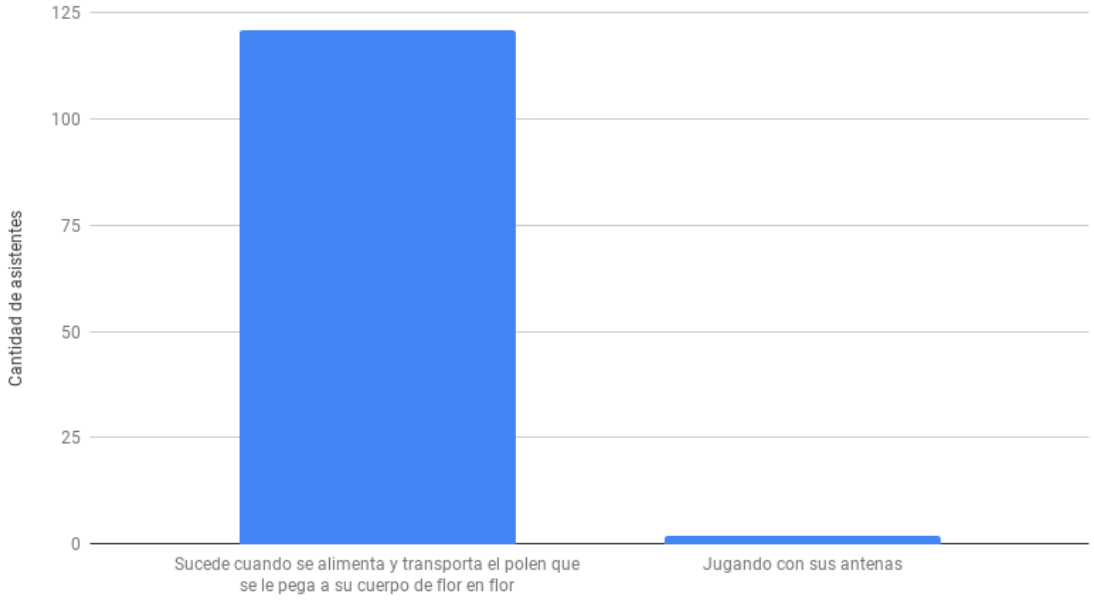


Figura 7. Beneficios de observar y registrar mariposas:

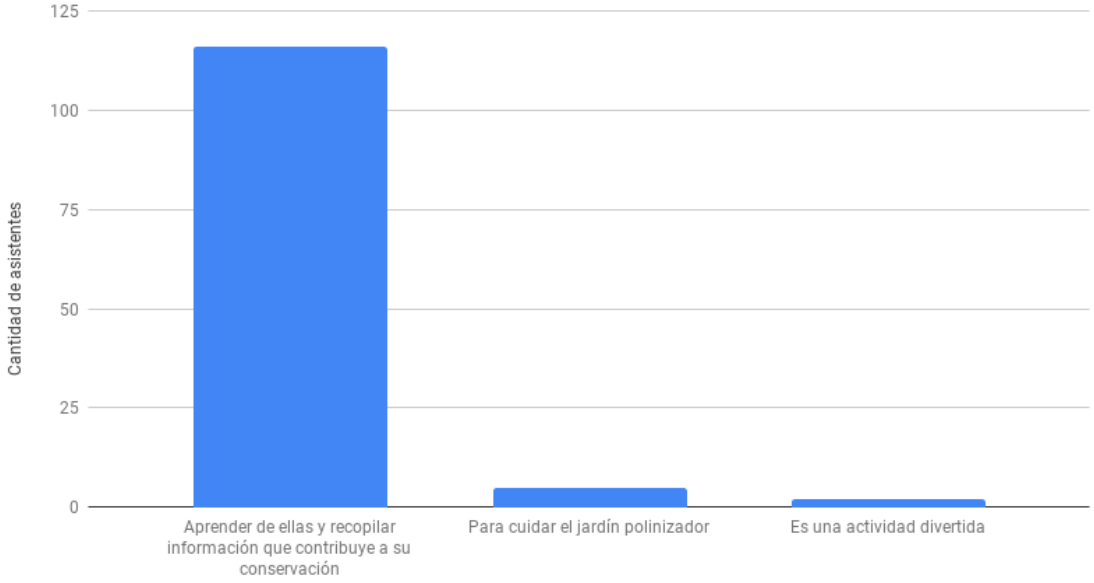


Figura 8. Te interesa el medio ambiente:

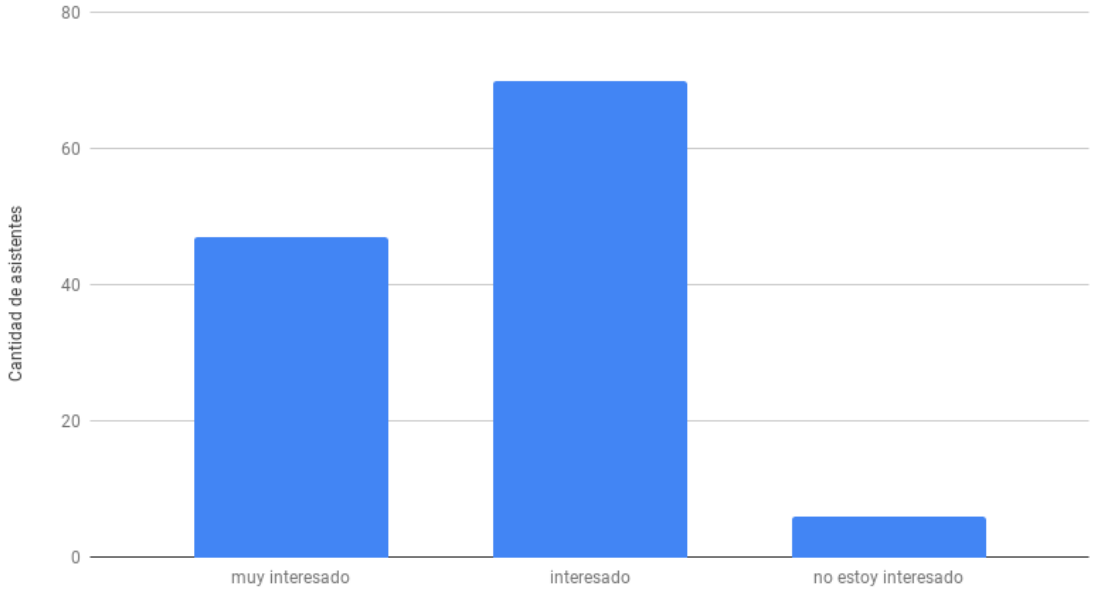


Figura 9. Que elegirias entre proteger áreas naturales o crear fraccionamientos:

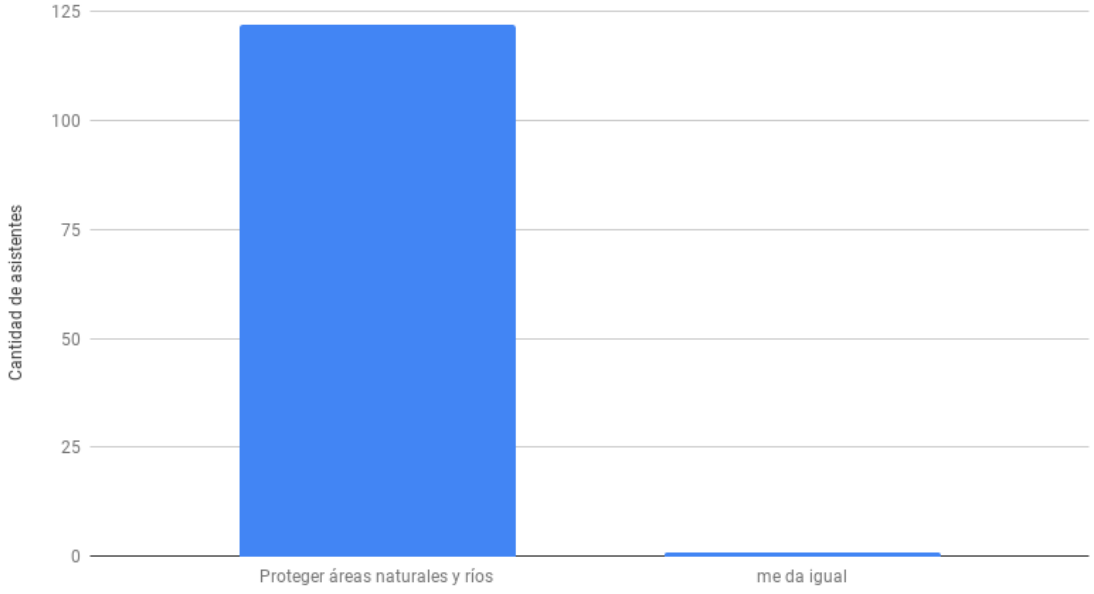


Figura 10. Te gustaría que hubiera leyes que promuevan los principios de las 3rs:

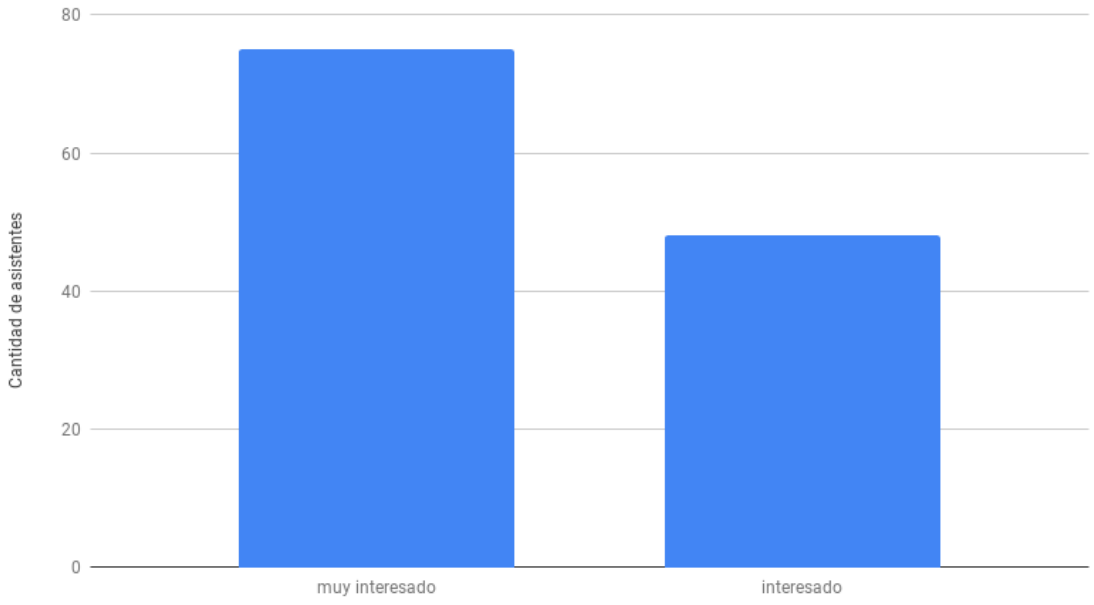
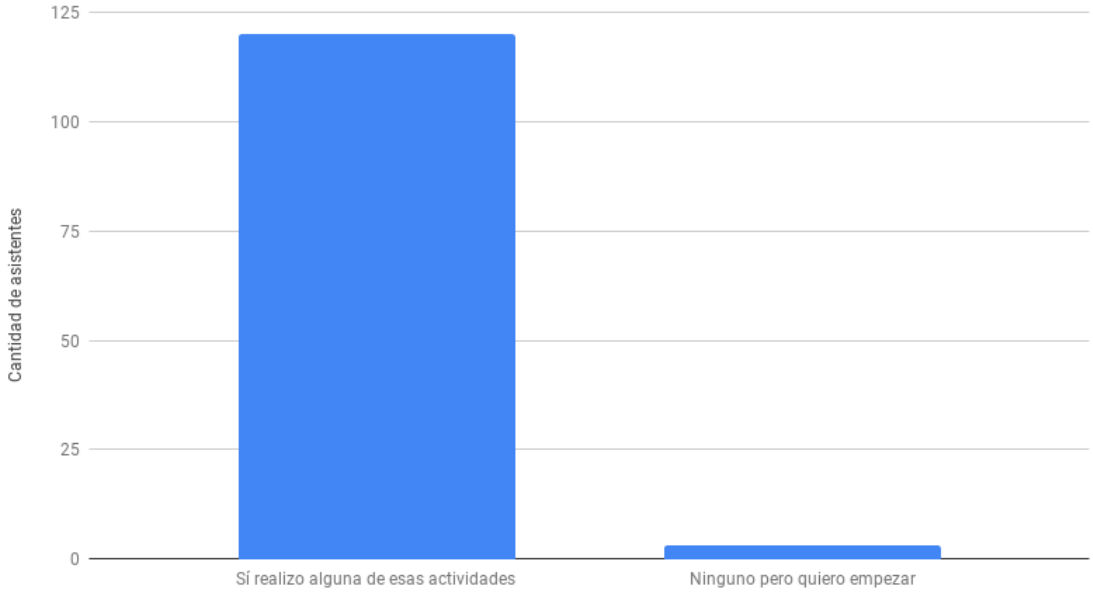


Figura 11. Realizas algún principio de las 3rs:



Hacia una propuesta de educación ambiental para la conservación de la tortuga marina desde la complejidad intercultural y biocultural, en Puerto Arista, Chiapas

Yareni Gudalupe Pérez López
Felipe Reyes Escutia

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Palabras Clave: saberes ambientales locales, tortugas marinas, sustentabilidad comunitaria, educación ambiental

RESUMEN

En este trabajo se presentan los aprendizajes recogidos del diálogo con diferentes sectores de la población local que permitieron reconocer a la complejidad biocultural e intercultural manifiesta en Puerto Arista, Chiapas; esto como referente comprensivo fundamental para dar sustento al ejercicio de una Educación ambiental con pertinencia local, a partir de la reapropiación comunitaria y el diálogo de creencias, conocimientos y prácticas locales e institucionales orientadas tanto a la conservación y el manejo sustentable de las tortugas marinas como a la sustentabilidad comunitaria de Puerto Arista, Tonalá, Chiapas. Los criterios metodológicos utilizados para la realización de la investigación fueron diseñados desde enfoques interpretativos que permiten el reconocimiento de las realidades locales partiendo de la reconstrucción de la historia comunitaria, de los vínculos territoriales y sociales generados a partir de los procesos y las prácticas que han desarrollado en su habitar esta región, continuados de generación en generación (CONACYT, 2012). Por ello, considerando que la tradición oral es la forma común de comunicación entre las comunidades campesinas y costeras (Gómez-Muñoz, 1999) de Chiapas, en este trabajo se aplicaron entrevistas semiestructuradas. Desde esta perspectiva participaron los siguientes grupos sociales: Adultos mayores, mujeres y hombres adultos.

INTRODUCCIÓN

Los seres humanos hemos construido nuestra propia historia evolutiva, tanto biológica como cultural, a partir de la interacción con otros seres vivos. Las tortugas marinas (TM) han mantenido una larga coexistencia con los seres humanos desde los tiempos en que iniciaron sus recorridos y asentamientos en las costas de muchas regiones del mundo; los hombre han dependido de este grupo primordialmente para la obtención de alimento, ya sea su carne o sus huevos (Eckert *et al*., 2000). Existe un arraigo profundo en los diversos esquemas simbólicos, espirituales y culturales que conforman nuestra identidad y permiten establecer diversos vínculos cognitivos y emocionales (Santos *et al*., 2009), que permanecen a través del tiempo heredados de

generación en generación y se transforman en referentes históricos determinando los valores de la diversidad ecológica y cultural de un pueblo (Barrasa y Reyes-Escutia, 2011).
De acuerdo con Toledo y Barrera-Bassols (2008), la biodiversidad del mundo solo será preservada efectivamente si se conserva la diversidad de las culturas y viceversa. La implementación de programas de protección y conservación de la tortuga marina, como son los campamentos tortugueros con 29 años de historia en las zonas costeras mexicanas, han logrado recuperar de manera significativa sus poblaciones. Sin embargo, las presiones antrópicas no han disminuido siendo uno de los problemas de mayor impacto en la mortalidad de este grupo biológico.

Aunque en la actualidad existen programas de conservación de la TM se dispone de muy poca información científica disponible en relación con sus vínculos sociales y culturales con grupos humanos. Por tal motivo, la presente investigación se desarrolla en el poblado de Puerto Arista, Tonalá, Chiapas. Su ubicación geográfica es de gran relevancia en términos de estrategias de conservación ecológica por situarse dentro de la poligonal del Santuario playa de Puerto Arista, definida dentro de las regiones prioritarias analizadas y establecidas por la CONABIO, puesto que representan las únicas áreas de protección de la TM en Chiapas, así como de refugio para el grupo aves, sobre todo migratorias, y sustenta especies vulnerables, además de representar el lugar de descarga de los recursos hídricos provenientes de la Sierra Madre de Chiapas (Gontran, 2013).
La falta de información que nos permita comprender la relación, y el proceso histórico entre las comunidades humanas y las TMs, sigue siendo uno de los factores más influyentes en su estado actual; esta situación se expresa en propuestas de conservación que no corresponden con la problemática socioambiental local en la que se inscriben las poblaciones de TMs. La carencia de este conocimiento condiciona el diseño de estrategias que integren la conservación y el manejo de este grupo biológico con la sustentabilidad de las comunidades con las que conviven desde enfoques bioculturales.

Por lo anterior, resulta fundamental recuperar, interpretar e incorporar en estrategias de sustentabilidad local y regional, los conocimientos, prácticas, saberes, tecnologías, valores y prácticas que la comunidad posee como patrimonio biocultural, expresadas en su vínculo con las TMs. La comprensión de estos aspectos permitirá reconocer la problemática desde un enfoque de complejidad social-ambiental-cultural que incorpore las perspectivas de los diferentes sectores comunitarios y recupere el proceso histórico ambiental, como base irrenunciable para el diseño de una estrategia de educación ambiental para la conservación de las TMs desde el fortalecimiento de la identidad y la cultura comunitaria, desde una perspectiva ecosistémica y biocultural.

Ante esto, la investigación que aquí se presenta tiene como objetivo general:

- Reconocer y sistematizar los saberes locales relacionados con la conservación y el manejo sustentable de las tortugas marinas en Puerto Arista, Chiapas, México.
- Reconocer la historia de convivencia entre las tortugas marinas y la comunidad de estudio.
- Identificar las manifestaciones reales y simbólicas de las tortugas marinas en los procesos sociales, económicos y culturales de la comunidad de estudio.
- Reconocer el impacto de las acciones de conservación sobre la comunidad de Puerto Arista, Chiapas, México.
- Identificar referentes estratégicos para el diseño de una estrategia de Educación ambiental que inscriba la conservación de las tortugas marinas en un proceso social orientado a la sustentabilidad comunitaria.

Los criterios metodológicos utilizados para la realización de la investigación fueron diseñados desde enfoques interpretativos que permiten el reconocimiento de la realidad partiendo de la reconstrucción de la historia de la comunidad, tomando como punto de partida los vínculos generados a partir de los procesos y prácticas que se utilizan para la reapropiación del ambiente y que, al mismo tiempo, han sido heredados de generación en generación (Zemelman, 1996). Para ello, considerando que la tradición oral es la forma común de comunicación entre las comunidades campesinas y costeras (PNUMA, 1999), en este trabajo se realizaron entrevistas semiestructuradas, permitiendo a los participantes usar su propio lenguaje para describir totalmente sus experiencias de manera libre y extensa (Mayan, 2001). Desde dicha perspectiva participaron los siguientes grupos sociales: mujeres adultas, hombres adultos y adultos mayores.

En este contexto se identificó a los **adultos mayores**, como un grupo con 60 o más años de edad y con 18 o más años de residencia en la comunidad que, según Reyes-Gómez (2002), se refiere a personas que por su edad avanzada, son reconocidas por la comunidad como abuelito o abuelita y podrían contar con una red social de parentesco muy amplia, o más bien que la comunidad les reconozca atributos sociales que los hagan pertenecer a este grupo, por lo que se utilizó la técnica de bola de nieve propuesta por Sandoval (2002), que consiste en tomar como referencia a los adultos mayores que los mismos integrantes de la comunidad identifiquen como tal, para recuperar sus experiencias de vida, lo que permite identificar los principales acontecimientos que han establecido la historia de convivencia entre las comunidades y las tortugas marinas que llegan a sus costas.

Se considera como **mujeres adultas**, a aquellas mujeres con al menos 18 o más años de residencia en la comunidad y de entre 18 y 59 años; identificando previamente los tiempos y espacios más propicios en los que se logre entrevistar de manera individual,

de modo que puedan expresar de forma libre y espontánea su visión sin que interviniera ningún agente externo durante la entrevista.

El grupo de **hombres adultos** está integrado por varones con al menos 18 años de residencia en la comunidad y de entre 18 y 59 años; identificando previamente los tiempos y espacios más propicios, para lograr la libre expresión de su visión sin que interviniera influencia alguna durante la entrevista.

La ES se encuentra conformada con preguntas ordenadas que comprenden los siguientes apartados: 1) información general del entrevistado, se obtendrán datos particulares que permitirán diferenciar a un grupo de otro; 2) historia y cultura de la comunidad; en este apartado de la entrevista se indagará en un periodo especifico desde la perspectiva de la gente que tiene la experiencia de ese tiempo; 3) historia de convivencia entre comunidades humanas y tortugas marinas; en esta parte se obtendrán los principales aspectos que relacionan a la comunidad con las tortugas marinas, y 4) impacto de las acciones de conservación sobre las comunidades humanas y sobre las tortugas marinas; en este último apartado, la entrevista estará enfocada a reconocer las actitudes y los conocimientos demostrados por parte de los integrantes de la comunidad hacia las actividades conservacionistas en relación a las tortugas marinas.

La investigación se llevó a cabo de agosto de 2011 a enero de 2012 con visitas mensuales; identificando a los grupos sociales clave en el proceso social comunitario, y se les entrevistó con apoyo de grabadora y libreta de campo por cada sesión.
En este mismo sentido, se realizó la observación participante en la comunidad para, como dice Dos Santos (2009), conocer el vínculo biocultural que TEJE en su cotidianidad a la comunidad con las TM, permitiendo una mirada de apropiación de la actividad y del espacio, más que del conocimiento individual.

RESULTADOS Y ANÁLISIS PRELIMINARES

En relación con los resultados preliminares obtenidos hasta el momento en esta investigación, se cuenta con un banco de saberes ambientales para el grupo correspondiente a mujeres adultas y hombres adultos de la comunidad. Lo obtenido en la investigación nos demuestra que las personas de la comunidad identifican las reacciones y alteraciones en el ambiente y propiciadas por el cambio climático, lo que se refleja en los cambios de temperatura en el agua del mar que antes eran más frías en los tiempos de lluvia y atraía mayor cantidad de producto pesquero como la lisa, misma que se ha ido alejando debido al aumento en la temperatura del agua del mar, lo que ha modificado directamente la manera de obtención de los recursos de subsistencia, propiciando una readaptación drástica en la dinámica comunitaria.

En conversaciones abiertas con adultos mayores se identificaron algunos de los principales acontecimientos suscitados en la historia de fundación de Puerto Arista partiendo del siguiente testimonio:

> Mi abuelita me contaba que en sus inicios Puerto Arista estaba constituida por 25 casitas y era un verdadero puerto abierto a las embarcaciones. Llegaba el ferrocarril de vapor, después fue el de petróleo y luego el de diésel. En ese tiempo llegaban muchas parlamas a desovar..., después empezó a llegar gente de diferentes lugares y Puerto Arista empezó a crecer. Hay mucha gente de Cintalapa, después ya compraron sus terrenos, pero cuando yo compre aquí era puro monte, ahorita ya cambio bastante. (Doña Juanita).

Esto demuestra que la memoria histórica permite la recuperación de los sucesos más importantes ocurridos en la fundación de la comunidad desde un contexto específico basado en el tiempo en el que vivieron los adultos mayores. Mediante la realización de las entrevistas se puede lograr una autentica reconstrucción de los hechos.
Durante la investigación se aplicaron un total de 67 entrevistas: 18 mujeres adultas, 28 hombres adultos y 21 adultos mayores. La información recabada fue clasificada por grupo social (mujeres adultas, hombres adultos y adultos mayores de la comunidad) y edad. El promedio de edad para el grupo de Mujeres fue de 43 años, en un rango que va desde los 24 a los 59 años; en el caso de los hombres adultos el promedio de edad fue similar al de mujeres, en un rango que va de los 18 a los 59 años; para el grupo de adultos mayores la edad promedio fue de 70 años, en un rango de los 61 a los 81 años.

El primer paso fue el vaciado en Word, y posteriormente se obtuvo un banco de saberes en el programa Excel. A continuación, se presenta un análisis sistematizado de la investigación realizada en el Poblado de Puerto Arista, Chiapas.
El 50% (n=34) de las personas entrevistadas mencionan ser originarios o radicar desde hace 20 años en el poblado de Puerto Arista, seguido de Cintalapa con 14.9% (n=10) del total general mientras el 35.1% (n=23) mencionó diferentes municipios aledaños a Tonalá.

Las principales actividades productivas realizadas en la comunidad se describen a continuación:

Mujeres adultas: Entre las principales actividades que realizan en la comunidad para la obtención del sustento familiar, el 67% (n=12) se dedica al servicio al turista a la par de llevar a cabo sus actividades del hogar, el 22% (n=4) se dedica únicamente a las actividades del hogar y, el 11% (n=2) ejerce una profesión fuera de la comunidad, por lo que su estancia es eventual.

Vida Comunitaria

Mujeres adultas: En este apartado se mencionan los principales referentes que integran la realidad e identidad comunitaria, así como de sus perspectivas de vida a futuro. En general se identificó que un porcentaje importante de mujeres menciona las problemáticas sociales, representado por el 27% (n=10) tales como la falta de diálogo que lleva a una escasa organización y pocas oportunidades de desarrollo, provocando que los jóvenes no tengan perspectivas a futuro y se dediquen a actos vandálicos, alcoholismo y drogadicción. Es seguido por el ambiental con el 24% (n=8): disminución en la producción pesquera, incendios y deforestación de manglares, así como la creciente contaminación por residuos sólidos. El último lugar lo ocupa el aspecto de educación pues solo cuentan con el nivel secundaria en la comunidad.
Respecto a lo que les gustaría que cambiara en el Poblado, estos fueron los aspectos a los que se refirieron: calidad de vida 57% (n=12), medio ambiente 29% (n=6); los cambios relacionados con el turismo tales como incremento en la afluencia turística y aumento en los atractivos turísticos 14% (n=3). Entre los aspectos que no les gustaría que cambiaran, se mencionaron dos aspectos: conservar el turismo como actividad económica con el 91% (n=10) y mantener las tradiciones comunitarias con 9% (n=1).

Territorio y comunidad

Las mujeres adultas identificaron cuatro grupos de fauna presente anteriormente en la comunidad. El mayor porcentaje corresponde al grupo de reptiles con 47%, el 40% a los mamíferos, y el 13% a Ictiofauna. De los grupos mencionados, las especies que ya no se observan en la comunidad son, la iguana fue la especie con mayor representación con el 40% em el caso de los reptiles, y la tortuga de estero con el 8%. Para el grupo de mamíferos, el armadillo tiene (n=3), venado (n=3) y conejo (n=3) con el 12% respectivamente, siendo la caza excesiva la principal causa. Para el grupo de peces, se menciona a la especie lisa con el 31% en la que se ha observado una importante disminución por la pesca indiscriminada.
Por lo anterior es de vital importancia lograr la sinergia de colaboración desde las instituciones federales y gubernamentales con las diferentes comunidades en las que el grupo central en esta investigación mantenga incidencia biológica. El acercamiento y la inclusión comunitaria reavivarán el interés de las comunidades por proteger los recursos naturales con los que aún cuentan.
Elementos para una estrategia de educación ambiental para la conservación de la TM y para la sustentabilidad comunitaria.
La posibilidad y viabilidad de una estrategia de educación ambiental emerge en la comprensión de los procesos locales y de saberes ambientales comunitarios en los que las TM tienen sentido cultural.

- Sensibilización y concientización ambiental en escuelas comunitarias.

1. **Recuperación de saberes y recreación cultural.** Mediante el reconocimiento de buenas prácticas productivas recuperadas desde las narraciones y prácticas tradicionales de los adultos mayores, se pueden estructurar acciones de acompañamiento y creación artística como el teatro comunitario.

2. **Acompañamiento educativo en procesos socioculturales locales**, con énfasis en el fortalecimiento de identidades, procesos y utopías comunitarias desde la sustentabilidad y la conciencia territorial y sus expresiones de vida, incluida la TM.

3. **Fortalecimiento de las capacidades comunitarias** para comprender y reconocer expresiones locales y regionales de cambio climático y diseñar estrategias comunitarias de mitigación y adaptación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dos Santos, A. 2009. Metodología de la Investigación Etnozoológica. En: Costa, E. M., Santos, D., Vargas, M. (Coord.). Manual de Etnozoológia. Una guía teórico-práctica para investigar la interconexión del ser humano con los animales. Tundra Ediciones. Valencia, España. pp. 253-272.

Gontran, V. 2013. El contexto físico y su importancia para la preservación de la biodiversidad. En: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2013. La biodiversidad en Chiapas: Estudio de Estado. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad/Gobierno del Estado de Chiapas. México. pp. 25-53.

Mayan, M. 2001. Una introducción a los métodos cualitativos: Módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales. Qual Institute Press International Institute for Qualitive Methodology. Canadá. 44 pp.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 1999. Manual comunitario de saberes ambientales de la comunidad de Tzaljal, Chen, Tenejapa, Chiapas, México. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. 1ª. Edición. México D.F. 74 pp.

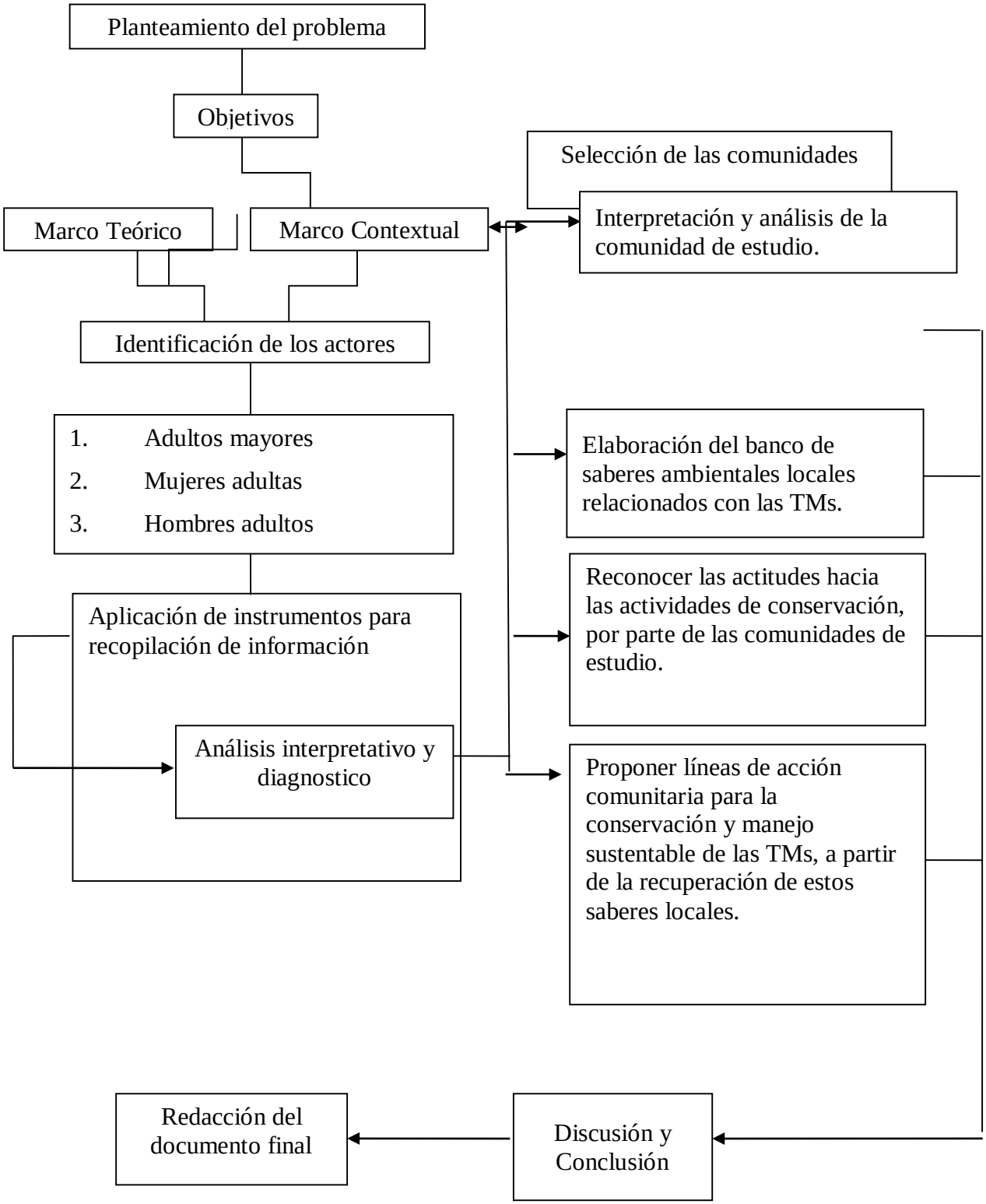
Reyes, L. 2002. Envejecer en Chiapas: Etnogerontología Zoque. Instituto de Estudios Indígenas (UNACH), Programa de Investigaciones multidisciplinarias sobre Mesoamérica y el sureste (UNAM). México. 274 pp.

Sandoval, C. 2002. Investigación Cualitativa. ARFO Editores e Impresores Ltda. Bogotá, Colombia. 313 pp.

Zemelman, H. 1996. Criterios metodológicos. En: Pérez, O., Bedoy, V., Romo, M. Fundamentos para la construcción de un marco interpretativo de la educación ambiental. Universidad de Guadalajara. Zapopan, Jalisco, México. pp. 137-176.

ANEXOS

Cuadro 1. Esquema de estrategia metodológica



La defensa animal como movimiento social y su relación con la evolución del manejo de vida silvestre en confinamiento para la educación ambiental

Flor de Anahí Ay Robertos

Estudiante de doctorado en la DCI de la Universidad de Quintana Roo

Ricardo Torres Lara

Profesor investigador en la Universidad de Quintana Roo

Palabras Clave: confinamiento, zoológico, educación ambiental, defensa animal, vida silvestre.

RESUMEN

En la presente ponencia se aborda el tema de la evolución de los movimientos defensores de los derechos de los animales, ligada al manejo de los animales, especialmente en zoológicos, los cuáles, a lo largo de la historia y principalmente en las ciudades, han tenido un importante papel en la sensibilización de la comunidad respecto a la biodiversidad. Como consecuencia de este proceso de sensibilización vemos una sociedad cada vez más preocupada por el bienestar animal, lo que se ha reflejado en la generación de conflictos derivados de las diversas visiones respecto al manejo en confinamiento, que han generado importantes cambios. Así, es posible que, desde la educación ambiental, se puedan obtener herramientas y elementos en la gestión de dichos conflictos, toda vez que podemos abrir los procesos de reflexión en torno a lo que se requiere para que los zoológicos cumplan con su misión educativa, iniciando procesos participativos con el fin de lograr cambios que satisfagan las exigencias sociales en torno a la gestión de vida silvestre.

INTRODUCCIÓN

Los movimientos en defensa de los animales surgen de una reciente empatía hacia la vida de seres de una especie distinta a la nuestra; estos grupos proclaman que todos somos iguales, tanto humanos como animales, basándose en el argumento de que son seres sintientes y, por tanto, pueden sufrir y disfrutar. Surgiendo de esta manera una *ética sin especies*, y por tanto se trata de una idea moral que, sin embargo, no presenta un horizonte político claro en un mundo de constantes luchas sociales (Carman, 2015); por lo cual resulta importante que esta lucha haga alianza con otros movimientos sociales preocupados por la sustentabilidad a fin de hacerla práctica proponer alternativas en los conflictos en la lucha por los derechos de los animales convirtiéndola en un movimiento con bases prácticas firmes.

En el mundo moderno, en el cual encontramos diversos hábitats amenazados, en medio de una extinción masiva de animales, no debemos desestimar todas las acciones posibles para revertir esta situación; por tanto, la educación ambiental es un medio para lograr los objetivos de conservación y los zoológicos son una herramienta que puede llevar la experiencia de la vida silvestre a los ambientes urbanos.

Se considera que los zoológicos son espacios educativos que abarcan un amplio sector de la sociedad, poniéndola en contacto con la vida silvestre, sin embargo, la evolución en el transcurso del tiempo de esta actividad pone de manifiesto la relación que mantiene con la naturaleza.

“Actualmente, los zoológicos están presionados a desarrollar su capacidad y sus programas. Las nuevas técnicas en veterinaria, el nuevo conocimiento sobre comportamiento animal y ecología, y las nuevas tecnologías de exhibición en los parques zoológicos, han coincidido con una generación emergente de visitantes que parecen tener un interés ávido en la vida silvestre. Las amenazas, cada vez mayores, a los hábitats naturales de las criaturas que las personas van a ver a los zoológicos, han generado cambios en las metas que estas instituciones tienen, y, por ende, el de la educación para la conservación” (Conway, 1982; citado por Collados Sariego, 1997, pág. 22).

MOVIMIENTOS POR LOS DERECHOS DE LOS ANIMALES

El movimiento *animalista* tiene sus inicios en los años entre los años 70s y 80s, cuando se observó el surgimiento de las primeras manifestaciones de una sociedad preocupada por las condiciones de vida de los animales en confinamiento. En 1973 la frase “liberación animal” apareció por primera vez en la prensa, en una reseña de una colección de ensayos titulada “Animals, Men and Morals”; a este ensayo se le adjudica el comienzo de lo que se conoció como el “movimiento en defensa de los derechos de

los animales" (Singer, 2003), un hito importante en estos años fue que se acuñó el término *especismo*, para nombrar la discriminación a quienes no pertenecen a cierta especie (Dorado y Horta, 2014).

En el movimiento *animalista* existen diferentes tipos de ideologías en las que los grupos basan sus filosofías y marcan hacia donde van dirigidas sus acciones. En primer lugar, la *bienestarista*, la cual se ajusta a la posición *ecologista superficial*, en la que la naturaleza, que es lo que rodea al ser humano, debe protegerse, ya que nos provee de recursos y por tanto de bienestar. Por otra parte, están los *liberacionistas*, quienes tienden al *ecologismo profundo* donde la naturaleza coexiste en el mismo nivel que el ser humano y, por tanto, es sujeto de derecho por su valor en sí misma (Castañeda, 2015).

En este sentido, la posición *bienestarista*, propone que puede haber un servicio de los animales hacia los humanos, siempre y cuando se haga de manera responsable y sin mayores impactos en sus vidas, aunque lo mejor siempre sería que este aprovechamiento de la fauna no suceda. En el caso de los zoológicos, es aceptada siempre y cuando se garantice toda la atención y cuidados necesarios, e incluso permite la reproducción asistida (Castañeda, 2015).

Por el contrario, la vertiente *liberacionista* aboga por destruir todo nexo de los animales con los seres humanos. Esta línea tiene dos vertientes, una que plantea que el desprendimiento debe ser paulatino y acorde con un cambio ideológico, ético y político, mientras que la otra línea, más radical, busca la liberación de manera radical sin un proceso institucional o pedagógico que la anteceda (Castañeda, 2015).

El movimiento *bienestarista* critica a los abolicionistas en dos puntos: 1) la necesidad de trabajar para reducir el sufrimiento; y 2) la abolición total del uso de animales no humanos es una meta inalcanzable (de la Torre, 2016).
Los primeros movimientos en defensa de los animales estaban relacionados con la oposición al uso de estos en experimentos de laboratorio. La preocupación se extiende posteriormente hacia los animales para el consumo humano y sus condiciones de vida. En la actualidad estos movimientos se han extendido al ámbito de las condiciones de vida de los animales en confinamiento y una gran cantidad de ámbitos en los que los seres humanos interactuamos con los animales. Se han logrado importantes cambios en la relación de la sociedad con los animales, destacando el que entre ellos, actualmente y de acuerdo con estadísticas oficiales, hoy en día se utiliza apenas la mitad de los animales que se usaban en 1970 (Singer, 2003).

RECINTOS ZOOLÓGICOS Y LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTOS

De acuerdo con Collados (1997), los primeros antecedentes que se conocen se remontan a las colecciones de animales en varias sociedades como símbolo de estatus social entre la realeza y la nobleza, pero poco se conocía sobre las necesidades de los animales. Con el tiempo, los zoológicos fueron asumiendo un papel importante en la labor científica. El primer zoológico organizado, que se estableció en Egipto y estaba organizado por el Rey Ptolomeo I, fue una colección observada por Aristóteles, quien escribió una enciclopedia llamada "Historia de los animales" describiendo trescientas especies de vertebrados. También Federico II, rey de Sicilia y emperador del Imperio Romano de Oriente, considerado patrono de las ciencias y las artes contaba con colecciones de animales para estudios científicos en tres ciudades.

En el siglo XIX, los zoológicos permitieron el estudio de muchas especies, ya que se encontraban viviendo en un espacio controlado, y tuvieron un papel importante en el desarrollo de las ciencias biológicas descriptivas, En los zoológicos se desarrollaron muchos de los primeros estudios en comportamiento y la mayor parte del conocimiento en medicina de animales exóticos, y surge además el estudio de la anatomía, evolución y comportamiento animal (Collados, 1997).

Junto con el creciente interés por la protección de la naturaleza, aumentó la demanda por el conocimiento del mundo natural. En Inglaterra comenzaron a proliferar los parques zoológicos, los museos de historia natural y los jardines botánicos exhibiendo plantas y animales de forma conjunta, surgiendo de este interés la Sociedad Zoológica de Londres (Collados, 1997).

En relación a la gestión de la fauna, en 1950 el Dr. Heini Hediger planteó que los animales tienen necesidades físicas, psicológicas y sociales esenciales. En los años 60, con un mayor conocimiento sobre la vida silvestre en campo, los zoológicos adoptaron una postura educacional, haciendo al público más participativo. En los 70, debido a un creciente interés y conocimiento de la sociedad por la naturaleza, se generó un movimiento crítico hacia la posesión de animales en cautiverio, desarrollándose normas y reglamentos para la manutención de animales en los zoológicos, planteando que los animales no solo eran valiosos para entretenimiento, sino que también para educar al público y desarrollar conocimiento científico. Así comienza a surgir un importante intercambio de conocimientos entre los zoológicos. Los animales recibieron mejores cuidados médicos, dietas balanceadas y aumentaron los éxitos reproductivos (Collados, 1997).

En 1980 Carl Hagenbeck, pionero en la investigación de la labor educativa de los zoológicos, comenzó a construir su propio zoológico, en donde los animales fueron expuestos en grandes áreas que semejaban sus hábitats naturales con barreras no

visibles, simulando la presencia conjunta de predadores y presas en estas áreas, en donde el público podía ver una imagen cercana a la realidad. Muchos zoológicos comenzaran a cambiar, haciéndose importantes aportes en el bienestar animal (Collados, 1997).

Muchas generaciones en las ciudades han crecido sin contacto alguno con las criaturas silvestres, por lo que la oportunidad de interesarse por ellas son muy pocas, excepto en los zoológicos, donde alrededor de un 50 y 70% de las visitas totales de los zoológicos son de adultos y se atiende a un espectro socioeconómico muy amplio en comparación con cualquier otra institución cultural, de acuerdo con diversos estudios. En un año, un zoológico puede recibir alrededor de 600 millones de visitantes (10% de la población mundial) (Collados, 1997).

EL CONFLICTO Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ELEMENTO TRANSFORMADOR

Como se puede observar, la evolución del papel de los zoológicos se ha ido inclinando hacia el tema educativo; sin embargo, algunas instalaciones aún tienen importantes rezagos en la cuestión de bienestar animal lo que ha ocasionado diversas reacciones de los movimientos animalistas que exigen desde una mejoría importante en las condiciones de vida de los ejemplares bajo cuidado humano, hasta el cese total de actividades que involucren tener animales bajo cuidado humano.
Un ejemplo de lo anterior es el caso del Programa Nacional de Inspección de 2016 de la PROFEPA en México, que realizó la revisión de los 95 zoológicos que existían para entonces y que albergaban un total de 4,186 ejemplares. Se obtuvo como resultado que fueran emplazados con procedimiento administrativo 58 zoológicos (PROFEPA, 2016).

A pesar de estos desalentadores datos, también podemos encontrar instalaciones preocupadas por el bienestar de los ejemplares y por dar un servicio de calidad a los visitantes. Entre ellos podemos encontrar en nuestro país los zoológicos acreditados por organizaciones internacionales como la World Association os Zoos and Aquariums (WAZA) y la Association of Zoos and Aquariums (AZA), así como espacios acreditados con reconocimientos nacionales como Centros de Educación y Cultura Ambiental (CECA) o sus respectivos niveles, cuyos estándares garantizan el bienestar de los ejemplares que en ellos habitan.

Los grupos animalistas actuales, especialmente los *bienestaristas*, trabajan en diversas acciones de sensibilización, dado que es importante que el uso de la fauna pase primero por una reorganización profunda tanto de la representación de la naturaleza como del sistema social que sirve para pensar metafóricamente su explotación (Descola, 2005; citado por Carman, 2015); es decir, se trata de crear nuevas estructuras sociales que consideren a la fauna como parte esencial de los ecosistemas

y velemos por su bienestar, además, es importante extender este bienestar y protección más allá de los ejemplares individuales.

La inmensa mayoría de las intervenciones humanas en la naturaleza, y las que mayor daño causan a los animales, son consecuencia del extractivismo, productivismo y consumismo que entraña el funcionamiento ordinario de las sociedades actuales. Se trata, por ejemplo, de la mina a cielo abierto, la presa con su pantano, la plantación de palma aceitera, que destruyen hábitats enteros con todas sus diversas poblaciones de seres vivos, por tanto, haría bien dedicar más atención a las dinámicas estructurales del capitalismo y su guerra contra la vida. (Riechmann, 2017).
En este punto, podemos entrever que el objetivo de la educación ambiental no se encuentra lejos de los objetivos del movimiento animalista, pero tampoco de los zoológicos. En 1993 se publicó la Estrategia Global para la Conservación en los Zoológicos, con tres objetivos (Collados, 1997):

1. Apoyar la conservación de especies y ecosistemas.
2. Ofrecer apoyo para aumentar el conocimiento científico que beneficie a la conservación.
3. Promover y aumentar la conciencia pública sobre la necesidad de conservación de la naturaleza.

El último punto de la estrategia no podrá ser alcanzado sin programas adecuados de educación ambiental y personal capacitado, que indudablemente incidirán en los objetivos de conservación y que cobran importancia especialmente en un momento como el actual en que vivimos una extinción masiva.
La extinción de especies es algo que ha ocurrido como un proceso natural; existe una tasa natural, de entre 10 millones de especies, de 4 especies por año; sin embargo, de 1930 a 1990 se documentó la extinción de 19 especies de aves y 14 de mamíferos (sobre un total de 13,000 especies), 100 veces su tasa natural. Después del año 2000, de acuerdo con un cálculo de extinción basado en número de especies por pérdida de bosques tropicales, se extinguen 50,000 especies por año (7,000 de ellas conocidas). Se calcula que, si se mantiene esta tendencia, a finales del siglo XXI habrán desaparecido dos tercios de las especies del planeta (Crisci, 2006).

El director general de la UNESCO ha dicho: “Se necesita un esfuerzo enorme en el tema educación y biodiversidad con el objeto de crear una conciencia global de los problemas que afrontamos. Sólo una sociedad educada sobre la biodiversidad puede crear las condiciones que nos lleven a un futuro sustentable.” (Crisci, 2006, pág. 112).
Esta labor puede llevarse a cabo desde los zoológicos contemporáneos, siempre y cuando cumplan con su labor de ser centros de educación y generadores de investigación científica, que pueda permear en la sociedad. Ya que, de acuerdo con Crisci (2006), en materia de educación es necesario compartir conocimientos de las

especies como la ubicación, distribución, ecología y vulnerabilidad a los cambios, describir y comprender la biodiversidad.
Podemos retomar las palabras de Riechmann (2017) en este caso aplicado a la educación ambiental, cuando nos dice que esta debería ser antiespecista; y el animalismo debe adoptar una visión sistémica de la realidad. Lejos de magnificar diferencias y desencuentros (insistiendo en que "los animalistas no son ecologistas y los ecologistas no son animalistas"), se trata de tender puentes entre movimientos sociales: ambos pueden y deben enriquecerse mutuamente.

CONCLUSIONES

Es importante que en todos los zoológicos una vez que se garantice el bienestar animal, se cuente con un programa de educación ambiental y educadores ambientales capacitados para ejecutar los programas y la correcta evaluación de los mismos, pudiendo hacer alianzas con universidades u otras entidades especializadas en esta labor educativa para la formación de los recursos humanos, de manera que cada uno de estos espacios se sustenten en sus tres pilares que son: investigación, conservación y educación.

Debería ser el objetivo común prioritario del ecologismo, el animalismo y una amplia coalición que integrase también otros sectores sociales, atajar las mayores causas de daño animal que estamos causando los seres humanos: la ganadería industrial, el caos climático y la destrucción de ecosistemas. (Riechmann, 2017).

Por lo tanto, en materia de educación ambiental se propone la inclusión de temas relacionados con el bienestar animal y, como menciona Barona (2016), también existe la necesidad de incentivar proyectos de investigación sobre la interacción ser humano-animal, toda vez que esta interacción se da tanto en sus hábitats naturales como en hábitats modificados, siendo de relevancia temas como la conservación de las especies y sus ecosistemas para asegurar la calidad de vida, así como entender los temas relacionados con el manejo, con el fin de contar con elementos para la toma de decisiones sobre el futuro de las especies con las que compartimos el planeta.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Barona Collado, E. (2016). Instruducción al estudio de las interacciones humano-animal (HAS). Trabajo de Fin de Master. España.

Carman, M. (2015). El caballito de Boedo y el cartonero sin nombre: un abordaje crítico de los derechos de los animales. Theomai, 189-209.

Castañeda Aponte, N. (2015). Animalismo pragmático. Hacia la resignificación del valor de los animales en el desarrollo y un concepto más integral de sostenibilidad. Bogotá, Colombia: Ediciones Uniandes.

Collados Sariego, G. (1997). El Rol de los Zoológicos Contemporáneos. Santiago, Chile: Universidad Central de Chile.

Crisci, J. V. (2006). Espejos de nuestra época: Biodiversidad sistemática y educación. Gayana Botánica (63), 106-114.

de la Torre Chávez, M. N. (13 de abril de 2016). Trabajo de graduación. Tipología y Análisis de los Movimientos de Protección Animal en la Ciudad de Quito. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica de Ecuador.

Dorado, C., & Horta, O. (2014). Cambio de paradigma: un análisis bibliográfico de la literatura reciente en ética animal. Dilemata(15), 103-112.

Epstein, R. (2000). The Dangerous Claims of the Animal Rights Movement. Responsive Community 2000 Spring, 28-37.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). (14 de agosto de 2016). gob.mx. Recuperado el 19 de junio de 2019, de http://www.profepa.gob.mx/innovaportal/v/8714/1/mx/emplaza_profepa_a_58_zoologicos_para_mejora_de_instalaciones_trato_digno_y_respetuoso_a_animales_y_demostrar_legal_procedencia_de_4186_ejemplares.html

Riechmann, J. (2017). Una utopía ética desmadrada: la intervención animalista positiva en la naturaleza. Revista de Bioética y Derecho Perspectivas Bioéticas, 19-40.

Singer, P. (2003). Liberación Animal. The New York Review of BooksThe, 1-10.

Percepción de los visitantes del Jardín Zoológico Payo Obispo y su influencia en la conservación de especies nativas

Ángel Josué Tzuc Salinas

Estudiante de Maestría en Ciencias
en Manejo de Recursos Naturales y Desarrollo Rural

Palabras Clave: Miedo, Educación ambiental, Protección de especies, Zoológico, Actitud negativa

Resumen

El estudio se centra en las relaciones existentes entre las actitudes y percepciones que tienen los visitantes del Jardín Zoológico Payo Obispo y la conservación de nueve especies nativas de la región sureste de México (*Amazona albifrons, Cardinalis cardinalis, Glaucidium brasilianum, Trachemys venusta, Boa constrictor, Crocodylus moreletii, Didelphis virginiana, Nasua narica* y *Ateles geoffroyi*). En un periodo de tres meses, se aplicó un cuestionario a 198 visitantes al momento de ingresar al parque. Los resultados muestran que el temor es el aspecto más importante que los visitantes consideran para determinar si se debe proteger al tlacuache y a la boa; mientras que para el tecolote y el cocodrilo fue el aspecto estético (feo) el de mayor peso relacionado con su protección. Las demás especies analizadas, con excepción de la tortuga jicotea, tanto el temor como el miedo se relacionaron indirectamente con comportamientos que no apoyan la conservación de especies como: ignorarlos cuando se encuentran heridos o matarlos si representan un problema. Dado que un gran número de personas conocieron a las especies en algún zoológico se concluye que estos espacios representan una oportunidad importante para crear una actitud y percepción positiva hacia estas especies y favorecer el apoyo de la población para su conservación.

Introducción

La pérdida de la biodiversidad es un problema multifactorial que, sin duda, ha sido directa e indirectamente relacionado con las actividades humanas, ya sea por la transformación de los hábitats naturales de las especies, la introducción de especies de interés comercial o bien, la extracción ilegal de individuos del medio natural (Kuussaari et al. 2009; Plascencia et al 2012; WWF/Dalberg 2012). Esto ha dado origen a una preocupación social consciente acerca de los impactos que tienen nuestras acciones y estilo de vida en el medio ambiente; y también ha incremento el interés en entender las motivaciones hacia las conductas proambientales (Liordos et al 2017, Knight 2008).

Existen numerosos estudios que sugieren que la percepción estética y las actitudes hacia la fauna silvestre promueven o desalientan el apoyo a la conservación de especies. Los animales estéticos se consideran aquellos que tienen un atractivo físico (considerados bonitos por ciertos grupos humanos). Las actitudes, por su parte, se consideran como las atribuciones afectivas que producen los animales en las personas. Uno de los principales exponentes de estos estudios es Kellert (1985) quien estableció que la principal actitud negativa es el miedo; posteriormente este aspecto ha sido usado en varios estudios (Liordos et al 2017, Knight 2008, Bjerke et al 1998, Bjerke et al 2001).

La educación ambiental se entiende como un proceso constructivo donde los sujetos interactúan con estímulos que les permiten elaborar, reforzar o desechar ideas adquiridas durante su experiencia de vida previa, para construir una nueva forma de relacionarse con el medio ambiente (Lindemann-Matthies y Kamer, 2006). Bajo esta concepción, la educación ambiental es una herramienta que puede influir o direccionar las actitudes y percepciones de las personas hacia el medio ambiente y la fauna silvestre promoviendo su valor intrínseco y ecológico. Entre los diferentes espacios donde puede desarrollarse la educación ambiental, los zoológicos conforman un espacio de educación no formal, en el cual las personas construyen y reconstruyen sus conocimientos y percepciones de la fauna en exhibición a partir, por ejemplo, de los recorridos que eligen realizar y la información que deciden leer. En cuanto se comparte la visita con la familia, amistades o grupos de visitantes, este conocimiento individual puede conformarse de manera colectiva.

No obstante, a pesar de que hemos dicho que los zoológicos son un espacio de educación no formal, la educación ambiental en los zoológicos es parte fundamental de su razón de ser. En México, los parques zoológicos y acuarios están regidos por la Ley General de Vida Silvestre, y pueden constituirse como unidades de manejo para la conservación de vida silvestre (UMA) o predios o instalaciones que manejan vida silvestre (PIMVS); lo que es un aspecto importante del plan de manejo es la educación ambiental (Ley General de Vida Silvestre 2000, Art 78 bis). La Norma mexicana 165 establece los aspectos que debe cumplir una institución zoológica para obtener una acreditación; en el punto 4.3.7 de esta norma, se establecen especificaciones sobre el área y personal de educación ambiental y los requisitos del servicio-atención al público visitante. Si bien el marco legal mexicano muestra la educación ambiental como un aspecto central en las instituciones zoológicas, existen dudas respecto a las metas y resultados que, en esta área, se proponen las instituciones que mantienen fauna silvestre en cautiverio temporal o definitivamente (Moss y Esson 2013).

El presente estudio indaga sobre las percepciones de los visitantes del Jardín Zoológico Payo Obispo, ubicado en Chetumal, Quintana Roo; y sobre cómo estas percepciones pueden influir en su disposición para apoyar la protección y

conservación de nueve especies nativas. El trabajo se sustenta en la teoría de acción razonada (Ajzen y Fishbein 1980) que busca predecir el comportamiento humano a través de su conocimiento y actitudes.

METODOLOGÍA

El presente trabajo se llevó a cabo del 22 de noviembre de 2018 al 20 de febrero de 2019; durante este tiempo se realizaron encuestas por conveniencia a los visitantes del Jardín Zoológico Payo Obispo. Los entrevistados fueron mayores de edad, sin importar si se encontraban solos, en pareja o grupos (familia u otra índole). La encuesta estaba conformada por tres secciones. La primera relacionada con datos sociodemográficos del encuestado como sexo, edad, formación académica, lugar de procedencia, conocimiento de especies protegidas y tenencia de mascotas.

La segunda sección consistió en preguntas referentes a la percepción estética (si se considera una especie bonita o fea); a la existencia de una actitud negativa (se preguntó específicamente si la especie genera miedo o seguridad); a la asociación de palabras que identifiquen a las especies (mascota, alimento, peligroso, perjudicial, medicinal, mala suerte); y a la toma de decisiones relacionadas con la conservación de la especie bajo diferentes circunstancias hipotéticas. Las neuves especies en cuestión fueron especies nativas de la región sureste de México: loro frente blanca (*Amazona albifrons),* cardenal *(Cardinalis cardinalis),* tecolote *(Glaucidium brasilianum),* tortuga jicotea *(Trachemys venusta),* Boa *(Boa constrictor),* cocodrilo moreleti *(Crocodylus moreletii),* tlacuache *(Didelphis virginiana),* coatí *(Nasua narica)* y mono araña (*Ateles geoffroyi*). Para esta sección de la encuesta se utilizaron tarjetas de apoyo con fotos de estos animales para facilitar la identificación por parte de los encuestados. Las especies fueron seleccionadas a partir del análisis de los ingresos de animales a los Centros de Investigación y Conservación de Vida Silvestre de San Bartolomé Tekax y San Felipe de Bacalar, y se eligieron aquellas que ingresaron con mayor frecuencia en el periodo de 2009 a 2017.

La tercera sección incluyó preguntas relacionadas al conocimiento del marco legal sobre fauna silvestre; la opinión acerca de la rehabilitación de fauna silvestre; la disposición para hacer donativos para financiar la conservación, y la preferencia de especies para las que estaría dispuesto donar para apoyar su conservación.

Para al análisis, se realizaron pruebas de correlación entre los datos sociodemográficos, así como, con las respuestas sobre percepción y asociación libre de palabras de las nueve especies, a través de la prueba de chi cuadrada (X^2).

RESULTADOS

Se realizaron un total de 198 encuestas, de las cuales 101 fueron aplicadas a hombres y 97 a mujeres. En cuanto a su lugar de origen, 159 fueron quintanarroenses (117 de Chetumal y 42 de otras ciudades de Quintana Roo); 31 provenían de algún otro estado de la República Mexicana, y 8 eran extranjeros. Respecto a la escolaridad de los encuestados, 9 contaban con primaria, 33 con secundaria, 77 con preparatoria, 65 con licenciatura y 8 con posgrado; además 4 fueron normalistas y 2 personas más no precisaron su escolaridad. El rango de edad fue de 18 a 75 con un promedio de 34 y una mediana de 33 años. 132 de los encuestados ya habían acudido antes al zoológico, mientras que para 65 personas esta fue su primera visita. La frecuencia con la que visitan el zoológico es variable, va de un mínimo de una vez al año hasta un máximo de 75 veces en un año; con un promedio de 4.8 visitas al año y una mediana de 2. Del total de encuestados, 166 habían visitado algún otro zoológico antes y 32 únicamente han visitado el Jardín Zoológico Payo Obispo.

La prueba de X^2, únicamente arrojó una correlación estadísticamente significativa (X^2=15.5, p=0.04) entre la variable “conocimiento de especies protegidas” y el grado de estudio de los encuestados, donde a mayor grado de estudio se correlaciona positivamente con el conocimiento de las especies protegidas.

En cuanto a la segunda sección de la encuesta, debemos especificar que 195 de las 198 personas que participaron, respondieron esta sección. La especie menos conocida fue el cardenal seguido por el coatí, que fue confundido frecuentemente con el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) y el mapache (*Procyon lotor*); el tlacuache fue confundido con un ratón o rata. Los encuestados conocieron comúnmente en vida libre al loro frente blanca, cardenal, tecolote, tortuga jicotea, boa constrictor y tlacuache (ya sea en la milpa, volando por la ciudad o en la selva) y, en el zoológico, al cocodrilo y al mono araña. Tanto para el loro frente blanca como parala tortuga jitcotea, la casa de algún familiar, amigo o conocido, resultó ser el segundo sitio más frecuente donde fueron conocidos, quedando en tercer lugar las instituciones zoológicas; estas especies también resultaron ser las que más frecuentemente se asociaron como mascotas; sin embargo, no existe una correlación estadísticamente significativa entre el lugar donde fueron conocidos y el mascotismo. Las especies consideradas más veces como feas, fueron la boa y el cocodrilo, seguidos por el tlacuache; estas mismas especies son las que inspiran más temor a más personas; la boa y el cocodrilo fueron señaladas como especies peligrosas, mientras que el tlacuache fue considerado perjudicial (ver tabla 1).

Conocimiento de especies protegidas

En cuanto al conocimiento de especies protegidas, el 22% de los encuestados no pudieron mencionar al menos una especie, el 41% mencionó una, el 21% dos, mientras que el 11% y 5% mencionaron tres y hasta cuatro especies respectivamente. Únicamente tres personas mencionaron cinco especies. Cuando se mencionaron entre una y hasta tres especies, la mayoría fueron especies cuya distribución natural es México (80%, 87% y 85%); sin embargo, cuando se mencionaron cuatro y hasta cinco especies protegidas, se incrementó el porcentaje de aquellas cuya distribución natural no es México (exóticos), (27% y 33%). En cuanto a la representación de los diferentes grupos, el 55% fueron mamíferos, 20% aves, 12% reptiles, 11% mamíferos marinos, 0.7% invertebrados marinos, 0.3% insectos y, en este mismo porcentaje, los peces y anfibios.

La diversidad de mamíferos, comprendió 24 especies y un término general (monos) de las cuales; 12 fueron exóticos y 13 con distribución en México; 13 especies fueron mencionadas más de una ocasión, el jaguar ocupó el primer lugar con 66 menciones, seguido por el tigre con 18 veces y el venado con 11, los siguieron el león (9), tapir (6), jirafa, ocelote y panda (4 veces cada uno), lobo mexicano, mono y mono araña (3 veces cada uno) y el tlacuache y elefante (2 veces cada uno). Las aves obtuvieron el segundo lugar en diversidad de especies con ocho especies y cinco términos generalistas (guacamayas, loros, aves, faisán y águilas), el tucán fue la especie más mencionada (10) pero superada por guacamayas (13) y empatando a loros (10), aves en general (4), águila real (3) quetzal (3) y águilas (3), pavo real (2) y finalmente guacamaya azul, faisán, pelicano, emú y pavo ocelado (1 cada uno). Los reptiles tuvieron cuatro especies y cinco términos generales (cocodrilos, iguanas, tortugas, culebras y tortugas marinas); la especie más mencionada fue el cocodrilo moreleti (4), pero superado por los términos tortugas (9), tortugas marinas (5) y cocodrilos (7); lo siguieron el término iguanas (3), iguana negra (2). culebra, boa y tortuga caguama. De los mamíferos marinos se nombraron dos especies y dos términos generales (ballenas y delfines); la especie más mencionada fue el manatí (22) seguido por ballenas, delfín y vaquita marina (dos veces cada uno). Únicamente se mencionó una especie de anfibio, el ajolote, y una especie de pez, el tiburón ballena. Por otra parte, se mencionaron invertebrados como los moluscos, langosta y abejas en una ocasión cada uno.

Con respecto a las especies usadas en este estudio, el desconocimiento de los animales que fueron presentados tuvo una correlación positiva con el temor para el caso del loro frente blanca (X^2=8.2 p=0.004) y el cardenal (X^2=5.6 p=0.01), así como en las acciones que llevarían a cabo los encuestados si se encontraran con individuo herido de estas especies (X^2=13.2 p=0.02, X^2=9.8 p=0.07 respectivamente), donde ambos (loro frente blanca y cardenal) son más propensos a ser ignorados si no se les conoce y por consiguiente la probabilidad de ser llevados a algún lugar a que sean

curados disminuye. En el caso del mono araña, su desconocimiento se relaciona positivamente con trasladar al individuo al zoológico (X^2=15.1 p=0.009). Únicamente, el desconocimiento del tlacuache se relacionó con la decisión de no apoyar la protección de esta especie (X^2=10.4 p=0.001).

Estética y su efecto en la percepción y actitudes

La prueba de X^2 arrojó una correlación positiva entre la percepción de una estética negativa (feo) y el temor de las personas hacia los animales de este estudio (*A. albifrons* X^2=25.9 p=3.4e^{-7}, *G. brasilianum* X^2=15.4 p=3.6e^{-5}, *T. venusta* X^2=32.3 p=1.3e^{-8}, *B. constrictor* X^2=9.4 p=0.002, *C. moreletii* X^2=13.8 p=0.0001, *D. virginianus* X^2=18.6 p=1.5e^{-5}, *N. narica* X^2=12.4 p=0.0004, *A. geoffroyi* X^2=36.7 p=1.3e^{-9}), con excepción del cardenal. A su vez, la apreciación estética negativa fue asociada positivamente con la palabra "peligroso" en los casos del tecolote (X^2=12.6 p=0.02), boa (X^2=15.6 p=0.007), cocodrilo (X^2=15.3 p=0.009), coatí (X^2=19.5 p=0.003) y mono araña (X^2=20.7 p=0.0004). Esta misma relación se obtuvo con la respuesta "matarlo" al cuestionar que harían al encontrarse con un animal herido de las especies boa (X^2=22.6 p=0.003) y tlacuache (X^2=14 p=0.01). Con respecto a estar de acuerdo con su protección, el tecolote (X^2=25.9 p=3.5e^{-7}), boa (X^2=5.9 p=0.01), cocodrilo (X^2=6.3 p=0.01) y tlacuache (X^2=11.5 p=0.0008), obtuvieron una correlación positiva entre ser calificados como feos y el no apoyar su protección, además, esta misma percepción se correlacionó positivamente con no estar de acuerdo con su liberación una vez que hayan sido curados (*G. brasilianum* X^2=12.7 p=0.0003 , *B. constrictor* X^2=8.9 p=0.002, *C. moreletii* X^2=4.5 p=0.03, *D. virginianus* X^2=4.8 p=0.02). La percepción de la estética de una especie se vio influenciada por el sexo de los encuestados; el sexo masculino se correlaciona positivamente con el calificativo de "bonito" en el caso de la boa, mientras que las encuestadas de sexo femenino califican a la misma especie como "feo" (X^2=7.4 p=0.006).

El miedo, percepción y apoyo a la conservación

El sexo masculino de los encuestados se correlacionó positivamente con la sensación de seguridad frente al loro (X^2=7.9 p=0.004), cardenal (X^2=6.3 p=0.01), tecolote (X^2=15.8 p=6.9e^{-5}) y la tortuga (X^2=4.1 p=0.04), mientras que el sexo femenino de las encuestadas se correlacionó positivamente con el temor hacia estas mismas especies. No existió correlación entre el sexo y el temor en las demás especies (boa, cocodrilo, coatí, tlacuache y mono araña). El temor fue asociado positivamente con el calificativo de "peligroso" en el caso del tecolote (X^2=9.6 p=0.08), la boa (X^2=22.1 p=0.0004), cocodrilo (X^2=18.4 p=0.002), el tlacuache (X^2=19.3 p=0.003), el coatí (X^2=15.4 p=0.01) y el mono araña (X^2=17.8 p=0.001); en el caso del tecolote y el coatí se relacionó con "medicinal". Únicamente en el caso del tlacuache, el temor fue relacionado positivamente con la acción de ignorar a esta especie al encontrarse con un individuo herido (X^2=13-5 p=0.01), así como, con la decisión de no apoyar su protección (X^2=9.1 p=0.002) ni su

liberación (X^2=4 p=0.04), esto último también se manifestó para el tecolote (X^2=3.7 p=0.05). El tlacuache fue la única especie en la que se relacionó positivamente no apoyar la protección de la especie con los calificativos de mala suerte, peligroso y perjudicial (X^2=10.9 p=0.09).

Cuando fueron cuestionados acerca de si la rehabilitación (entendida como el acto de curar a los animales) ayudaba a la conservación de especies el 98% de los encuestados mencionó estar de acuerdo con ello y el 91% consideró, además, que mediante esta actividad podemos conocer algunas de las amenazas que enfrenta la fauna silvestre.
En cuanto al conocimiento del marco legal sobre la protección de fauna silvestre, el 67% de los encuestados aseguró que existe una ley que protege a las especies silvestres, el 31% no conoce si ésta existe y el 2% no respondió esta pregunta. De aquellas personas que mencionaron conocer la existencia de una ley, el 73% no pudo mencionar su nombre, el 8% mencionó a SEMARNAT como nombre de ley, el 2% a PROFEPA (Procuraduría de Protección al Ambiente), y el 5% Ley de protección al ambiente, en este mismo porcentaje "ley de protección de los animales", únicamente dos personas mencionaron la Ley General de Vida Silvestre; el 6% restante mencionó múltiples nombres como: Partido verde, CONANP o Greenpeace. Otro aspecto importante es la escasa presencia de las autoridades ambientales en las respuestas de los encuestados. Si bien la mayoría de los encuestados afirmó que ante alguna problemática con la fauna silvestre llamaría a alguien para auxiliarlos (65/198), el 46% de estas personas no sabe a quién o cuál autoridad llamar; siete personas mencionaron que se comunicarían con un veterinario, seis más llamarían a protección civil y cinco a los bomberos, frente a solo tres personas que llamarían a PROFEPA.

Finalmente, uno de los comportamientos generales que se establecieron fue la donación y la intención de donar dinero para la conservación de alguna especie, donde el 69% de los encuestados mencionó haber realizado algún donativo anteriormente y 90% de las personas mencionó estar dispuesto a hacerlo. Nuevamente los mamíferos fueron objeto de más intenciones de donación (46%), después las aves (35%), los mamíferos marinos (9%) y los reptiles (7%) y, en último, lugar los invertebrados marinos (1%). En esta sección ya no aparecieron los insectos, peces ni anfibios. Las especies que fueron mencionadas con mayor frecuencia en las intenciones de hacer donativos para su conservación fueron, por los mamíferos, el jaguar (32), el mono araña (11) y el venado (6); en el caso de las aves, los loros ocuparon el primer lugar (29) seguidos por aves en general (12) y guacamayas (9); el mamífero marino que recibiría más donaciones fue el manatí (10) seguido por ballenas (2) y delfines (2); por su parte, en los reptiles, los términos tortuga marina (3) y tortugas (3) fueron los más mencionados, seguidos por la iguana y cocodrilo (2 menciones cada uno); finalmente, los invertebrados acuáticos fueron representados por el caracol rosado, la langosta y el caracol chivita con una mención cada uno. En cuanto al destino de su donativo, el 53% comentó que le gustaría que su donativo se invirtiera en la

conservación del hábitat de la especie para la cual donaría, el 15% en la creación de instalaciones para mantenerlos o reproducirlos y 12% en programas de rehabilitación de fauna silvestre.

Por otra parte, el miedo resultó ser uno de los principales factores involucrados en el accionar de las personas con respecto a las especies que se abordaron en este estudio. Por ello es importante su conceptualización y análisis. El miedo ha sido una emoción importante en el desarrollo del ser humano y su supervivencia pues desencadena una respuesta cautelosa o de huida a los estímulos que pudieran amenazar la integridad del individuo. En este sentido, Gordillo et al (2015) propone la conceptualización del miedo físico como el miedo o temor a sufrir sensaciones dolorosas derivadas de un estímulo externo real o imaginario. Diversos trabajos han categorizado al miedo según los estímulos que lo originan, si bien no hay un consenso en el número de categorías, el miedo a los animales es una constante en todos ellos (Scherer y Nakamura 1968; Gullone y King 1992; Taylor 1998; Gullone 2000). Los animales usados en estos estudios fueron las serpientes, lagartijas, arañas, osos, abejas, murciélagos, ratas, perros, gatos, entre otros. Algunos estudios sugieren que el miedo puede ser innato, adquirido y culturalmente compartidos p ej. El miedo a las serpientes (González 1990). Sin embargo, González (1990) también refiere que en términos generales el miedo a los animales se desarrolla entre los dos o tres años de edad.

Sponarski et al (2016) proponen que los programas de educación ambiental diseñados específicamente para un público objetivo y bajo un modelo de educación experiencial, producen un cambio positivo en las actitudes de las personas, la percepción de riesgo y coexistencia con una especie causante de temor y conflicto (caso del Coyote en Canadá). Morgan y Gramann (1989) evaluaron el efecto en las actitudes y el conocimiento sobre las serpientes en estudiantes de 5° y 8° grado de escuelas públicas y privadas de New York y New Jersey. En este trabajo evidenciaron que los mayores cambios en la actitud y conocimiento de los estudiantes se obtuvieron al realizar una combinación de pláticas con información objetiva y bien dirigida y el contacto directo con animales vivos. Otros autores apoyan estas actividades en las dinámicas de educación ambiental en pro de un mayor impacto en las actitudes, percepciones y compromiso con la conservación de especies ya sea amenazadas o menos apreciadas (Ballantyne et al 2009; Prokop et al 2009; Ballantyne et al 2011; Ballourd et al 2012; Liordos et al 2018).

CONCLUSIONES

El presente estudio demuestra que no existe la predominancia de un factor, sea conocimiento, actitud, seguridad o datos sociodemográficos etc., para determinar el apoyo o no de alguna de las especies de este estudio, sin embargo, sí existieron algunas tendencias con excepción de la tortuga jicotea. Los dos aspectos más

importantes para no apoyar la protección de las especies fueron el temor y la percepción de estética; ambos aspectos se correlacionaron fuertemente con el calificativo de “peligroso” y, también, con la disposición de las personas a ayudarlas al encontrarlos heridos, a apoyar su conservación o a elegir cómo resolver un problema al que enfrenten con alguna especie.

Se confirma, como en otros estudios, que el miedo es la principal actitud negativa hacia los animales y persiste como factor decisivo para que las personas decidan no apoyar la conservación de alguna especie, sobre todo cuando se hace referencia a especies poco o nada carismáticas como la boa, el cocodrilo, el tecolote y el tlacuache. A su vez, el desconocimiento de las especies juega un rol importante incentivando las percepciones y actitudes negativas como se pudo apreciar en el caso del coatí, el loro y el cardenal; esto también estuvo relacionado con las acciones hacia los animales, particularmente en el caso del mono araña, donde los encuestados que no lo conocen reconocieron que no solicitarían ayuda en caso de encontrarlo herido. Finalmente y más preocupante: el desconocimiento del tlacuache se correlacionó negativamente con el apoyo a su conservación.

En este sentido se debe fortalecer las áreas de educación ambiental de las instituciones que albergan fauna silvestre en cautiverio, para que permitan sensibilizar y aumentar el conocimiento de sus visitantes hacia las especies. Para esto, la educación ambiental no formal a partir de los zoológicos adquiere un rol fundamental al ser, por lo menos en el caso de las nueve especies de este trabajo, uno de los principales lugares donde se conoce la fauna silvestre. No se encontró una relación positiva estadísticamente significativa entre el conocimiento de especies protegidas o el apoyo a la protección de las nueve especies usadas en este trabajo con la frecuencia de visitas al zoológico de los encuestados, lo cual crea incertidumbre acerca de la efectividad de las actividades de educación ambiental que realizan. Algunas preguntas para profundizar al respecto serían si existe alguna relación entre la asistencia a las pláticas educativas y la percepción estética, actitud positiva a la conservación; preguntarse cuáles son las percepciones y actitudes que las pláticas promueven (de manera no planeada y de forma inconsciente) y cuál es el aporte de las fichas informativas a la conformación de conductas proambientales.

Por ahora, consideramos que las actividades “*hands on*” acompañadas de un mensaje de conservación bien diseñado y estudiado, así como la incorporación de actividades bajo el modelo de educación experiencial podrían, potencializar los impactos educativos en los espacios de educación no formal como los zoológicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ajzen, A. & Fishbein, M. (1980). Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Prentic Hall, Inc, Englewood Cliffs, New York, USA, 396 pp.

Almeida LL, García JS. (2009). Hacia una propuesta de educación ambiental en la 203 comunidad de la Magdalena Atlitic, Distrito Federal. En A. Castillo y E. González (Primer edición), Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. (pp 203-224). DF, México.

Ballantyne R, Packer J, Hughes K. (2009). Tourists' support for conservation messages and sustainable management practices in wildlife tourism experiences. Tourism Management 30: 658–664

Ballantyne R, Packer J, Sutherland LA. (2011). Visitors' memories of wildlife tourism: Implications for the design of powerful interpretive experiences. Tourism Management 32: 770-779.

Ballouard J,Provost G,Barre´ D, Bonnet X. (2012). Influence of a Field Trip on the Attitude of Schoolchildren toward Unpopular Organisms: An Experience with Snakes. Journal of Herpetology, Vol. 46, No. 3, 423–428.

Bjerke T., Reitan O. y Kellert SR., 1998. Attitudes toward wolves in southeastern Norway, 11:2, 169-178.

Bjerke, T., Kaltenborn, B.P., Thrane, C. (2001). Sociodemographic correlates of fear-related attitudes toward the wolf (Canis lupus lupus). Fauna Norv. 21, 25–33.

González TMM. (1990). Los miedos en el niño: Aspectos teóricos y un estudio directo. Revista de Pedagogía de la Universidad de Salamanca, ISSN 0214-3402, N° 3: 29-44.

Gordillo FL, Mestas LH, Arana JMM, Salvador JC. (2015). El miedo como constructo de análisis sistemático. Alternativas en Psicología. Revista Semestral. Tercera Época. Año XVIII. Número 32: 27-47.

Gullone E. King NJ. (1992). Psychometric Evaluation of a Revised Fear Survey Schedule for Children and Adolescents. J. Child Psyehot. Psychiai. Vol. 33, No. 6, pp. 987-998.

Gullone E. (2000). The development of normal fear: a century of research. Clinical Psychology Review, Vol. 20, No. 4, pp. 429–451

Kellert, S. (1985). Social and perceptual factors in endangered species management. Journal of Wildlife Management, 49(2), 528–536.

Knight AJ., (2008). "Bats, snakes and spiders, Oh my!" How aesthetic and negativistic attitudes and other concepts predict support for species protection. J. Environ. Psychol. 28:94–103.

Kuussaari M, Bommarco R, Heikkinen RK, Helm A, Krauss J, Lindborg R, Öckinger E, Pärtel M, Pino J, Rodà F, Stefanescu C, Teder T, Zobel M, Steffan-Dewenter I. (2009). Extinction debt: a challenge for biodiversity conservation. Trends Ecol. Evol. 24:564–571.

Ley General de Vida Silvestre (2000). Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos.

Lindemann-Matthies P, Kamer T. (2006). The Influence of an interactive educational approach on visitors' learning in a Swiss Zoo. Science education Vol 90: 296-315.

Liordos V, Kontsiotis VJ, Anastasiadou M, Karavasias E. (2017). Effects of attitudes and demography on public support for endangered species conservation. Science of the Total Environment 595: 25–34.

Liordos V, Kontsiotis VJ, Kokoris S, Pimenidou M. (2018). The two faces of Janus, or the dual mode of public attitudes towards snakes. Science of the Total Environment 621:670–678.

Morgan JM, Gramann JH. (1989). Predicting Effectiveness of Wildlife Education Programs: A Study of Students' Attitudesand Knowledge toward Snakes. Wildl. Soc. Bull. 17:501-509.

Moss A, Esson M. (2013). The eduactional claims of zoos: where dowe go from here?. Zoo. Biol. 32:13–18.

Norma Mexicana NMX-AA-165-SCFI-2014. Requisitos para la certificación con respecto al bienestar animal, conservación, investigación, educación y seguridad en los zoológicos. Secretaría de economía.

Plascencia RL, Castañón BA, Raz-Guzmán A. (2011). La biodiversidad en México su conservación y las colecciones biológicas. Ciencias. 101:36–43.

Prokop P, Özelb M, Uşak M. (2009). Cross-Cultural Comparison of Student Attitudes toward Snakes. Society and Animals 17: 224-240.

Scherer MW., Nakamura C. (1968). A fear survey schedule for children (fss-fc): a factor analytic comparison with manifest anxiety (cmas)". Behav. Res. & Therapy, 1968, Vol. 6, pp. 173 to 182.

Sponarski CC, Vaske JJ, Bath AJ,Loeffler TA. (2016). Changing attitudes and emotions toward coyotes with experiential education. The Journal of Environmental Education, volume 47:296-306.

Taylor S. (1998). The hierarchic structure of fears. Behaviour Research and Therapy 36: 205-214.

Vozmediano L y Guillén C. (2005). Escala Nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet. Medio Amb. Comport. Hum. 6:37-49.

WWF/Dalberg. (2012). Fighting illicit wildlife trafficking: A consultation with governments.

Tabla 1. Conocimiento, percepción y actitudes hacia nueve especies

Especie	Conocer	Dónde	Bonito	Seguridad	Relación principal	Apoyo a su protección	En caso de encontrarse herido	Apoyo su liberación
Amazona albifrons	96%	42% Naturaleza	98%	92%	81% Mascota	99%	64% Llevarlo a curar	98%
		34% en una casa			14% Venta		21% Lo llevaría a su casa	
Cardinalis cardinalis	75%	46% Naturaleza	99%	97%	62% Mascota	99%	68% Llevarlo a curar	
		18% Zoológico			15% Venta		18% Lo llevaría a su casa	99%
Glaucidium brasilianum	95%	54% Naturaleza	92%	79%	33% Mascota	98%	66% Llevarlo a curar	98%
		22% Zoológico			25% Mala suerte		16% Lo llevaría a su casa	
Trachemys venusta	99%	44% Naturaleza	95%	91%	78% Mascota	99%	67% Llevarlo a curar	99%
		32% en una casa			15% Alimento		17% Lo llevaría a su casa	
Boa constrictor	98%	44% Naturaleza	18%	56%	69% Peligroso	93%	52% Llevarlo a curar	95%
		39% Zoológico			16% Mascota		19% Llamaría a alguien más	
Crocodylus moreletii	100%	55% Zoológico	19%	64%	78% Peligroso	97%	50% Llevarlo a curar	96%
		31% Naturaleza			12% Venta		21% Llamaría a alguien más	
Didelphis virginianu	93%	72% Naturaleza	48%	63%	27% Mascota	92%	62% Llevarlo a	96%

s							curar	
		12% Zoológico			23% Perjudicial		12% Llamar a alguien	

Tabla 1. Conocimiento, percepción y actitudes hacia nueve especies (cont.)

Especie	Conocer	Donde	Bonito	Seguridad	Relación principal	Apoyo a su protección	En caso de encontrarse herido	Apoyo su liberación
Nasua narica	84%	50% Naturaleza	88%	83%	48% Mascota	98%	68% Llevarlo a curar	98%
		33% Zoológico			10% Peligroso		13% Lo llevaría a su casa	
Ateles geoffroyi	99%	50% Zoológico	87%	81%	65% Mascota	99%	72% Llevarlo a curar	99%
		35% Naturaleza			33% Venta		11% Lo llevaría a su casa o llamaría a alguien	

Rally: Servicios ambientales de los bosques templados: propuesta metodológica para alumnos de nivel medio y superior

Benjamín Hernández-García
Fredy Rodríguez-González
Israel Cárdenas Camargo

Universidad Intercultural del Estado de México

Palabras Clave: servicios ambientales, bosques templados, rally, material didáctico, conservación.

RESUMEN

Dentro del capital natural de México, los bosques templados proporcionan diversos e invaluables servicios ambientales. La degradación de dichos hábitats conlleva a la pérdida de los beneficios que estos ecosistemas otorgan a los humanos y al ambiente. Para realizar un esfuerzo por la conservación de estos beneficios es necesarios comprender cómo funcionan y cuáles son las diferentes dinámicas socio-ecosistémicas en las que intervienen. Por ello, se propone la realización de un Rally como propuesta metodológica para contribuir a que los alumnos conozcan desarrollen y reafirmen su conciencia ambiental en torno a la importancia de los servicios ambientales que brindan los bosques templados, con la finalidad de disminuir el impacto antropogénico como parte de la responsabilidad social y con su entorno, de acuerdo con los objetivos del desarrollo sustentable para la preservación de los recursos naturales. Por lo que, dentro de la agenda sustentable de la Universidad Intercultural del Estado de México, se enmarca el desarrollo de un proyecto de investigación sobre la implementación de estrategias de educación no formal en la región mazahua de la zona norte del Estado de México a nivel medio superior y superior. Los resultados que se expondrán son producto de la primera etapa del proyecto, donde se generaron materiales didácticos y se diseñaron dinámicas, físicas y pasivas, que tratan de fomentar un cambio de actitud en los estudiantes sobre la importancia de la conservación de los bosques templados, para contribuir a la conservación de los servicios eco-sistémicos.

INTRODUCCIÓN

Los bosques templados de México se encuentran en su mayoría en las zonas montañosas a lo largo de la Sierra Madre Occidental que es la zona de mayor concentración de ecosistemas boscosos del país, las sierras madre Oriental del Sur y del Sur de Chiapas, el Eje Neovolcánico, la Sierra Norte de Oaxaca y los Altos de Chiapas, así como en distintas serranías y montañas aisladas en el Altiplano y entremezclados en las planicies tropicales. (Challenger, 2008)

Dentro de los beneficios de los servicios ambientales que estos ecosistemas brindan, podemos mencionar los siguientes: retienen el agua de lluvia, que facilita que se infiltre al subsuelo y se recarguen los mantos acuíferos; disminuyen la erosión al reducir la velocidad del agua; reducen el riesgo de inundaciones; favorecen el proceso de fotosíntesis y capturan dióxido de carbono; ofrecen multitud de hábitats para gran variedad de seres vivos y son pieza fundamental del patrimonio biocultural de nuestras comunidades (CONABIO, 2015).

"El enfoque de estudio que ha predominado en este tipo de vegetación es el silvícola, guiado por la visión de mantener un flujo continuo de madera para el mercado e ingresos de los propietarios forestales, sin considerar la provisión de otros beneficios y servicios ecosistémicos" (Galicia, 2018). Por esta razón han sufrido un impacto negativo considerable debido a diversas prácticas antropogénicas, como la tala de grandes extensiones para el desarrollo de la agricultura, la industria maderera, el pastoreo extensivo, incendios forestales, cambio de uso de suelo, la cacería de subsistencia y tráfico ilegal de fauna, y de por el cambio climático. (Sánchez, *et al*. 2009). Por lo que es necesario conservar dichos ecosistemas, creando estrategias que tengan impacto inmediato desde diferentes esferas de acción. Es en este sentido que la educación ambiental cobra importancia y provee las herramientas metodológicas para difundir su importancia y tratar de cambiar actitudes al respecto.

La educación ambiental requiere de procesos que utilicen todas las herramientas posibles para lograr compartir conocimientos y valores que se traduzcan en aprendizajes significativos, es decir, que puedan propiciar cambios cognitivos y conductuales específicos en la vida cotidiana (Jasso, 2013). Una de estas estrategias es la educación no formal, que puede incluir juegos o actividades que faciliten este proceso. Ésta comúnmente se inicia en entornos locales, alentando a quienes intervienen en las decisiones, a identificar y construir relaciones con su entorno aledaño. Además, está centrada en el aprendizaje no secuencial de temas y provee a los participantes oportunidades para construir su propio entendimiento mediante el análisis de situaciones prácticas de su vida cotidiana y su entorno vital (SEMARNAT, 2009).

Los rallies estarían inmersos en esta categoría, donde una actividad recreativa involucra tanto el ámbito educativo y el ámbito cultural que plantea la realización de un trabajo interdisciplinario con otras materias como ciencias naturales, ciencias sociales, matemáticas, lenguaje y, al mismo tiempo, es de utilidad para el trabajo en equipo, cohesión grupal, relaciones interpersonales, así como para el fomento de la creatividad. De esta manera podemos definir al rally como una actividad que congrega a un grupo de personas, las cuales conforman equipos con el propósito de recorrer un territorio en un tiempo determinado, realizando acciones donde se les

entregan pistas, acertijos o desafíos, que les permiten avanzar hasta lograr el cumplimiento del objetivo planteado (Máster María Morera Castro, 2007).

Por esto los rallies son una opción viable para desarrollar estrategias de educación ambiental a nivel local y no solo a nivel de educación medio superior y superior, pues fungen como un método que facilita la interacción y cera conciencia ambiental en todos los participantes. Los rallies además, pueden ser implementados fácilmente y a bajo costo, incluso utilizando materiales reciclados.

MÉTODO

Como primer paso se realizó una búsqueda bibliográfica sobre los temas a abordar; se planificaron las estaciones y se realizaron los materiales didácticos; se generó un código QR impreso en una hoja reutilizada, y, en este caso se usó un teléfono para escanear el código QR. A continuación, se describe cada una de las estaciones.

Estación 1: Los Ecosistemas

Objetivo: Identificar las características bióticas y abióticas de los ecosistemas terrestres de México.
Materiales:

- Tómbola
- Tiras de papel con nombres de animales asociados a un ecosistema

Secuencia:

Tres integrantes de cada equipo toman una tira de papel que contiene el nombre de un animal asociado a un ecosistema. Cada uno debe representar el comportamiento del animal elegido al resto de los integrantes, mientras estos tratan de adivinar el nombre del animal. Si se adivina, deben proporcionar el nombre del ecosistema al que pertenece. Si no saben cuál es, el actor podrá mencionar algunas características del ecosistema para que sea adivinado. El equipo que con más aciertos será el ganador y obtendrá el código QR. Al finalizar, ambos equipos obtienen automáticamente la siguiente pista para avanzar.

Estación 2: Servicios de Soporte

Objetivo: Analizar, a través de una sopa de letras, qué son los servicios de soporte.
Materiales:

- Sopa de letras generada en la aplicación educaplay
- Palomitas de maíz

- Lápices de colores

Secuencia

Se brindó un panorama general acerca de los servicios de soporte y sus beneficios a nivel de socio-ecosistema. (Figura 4), y después se realizó un juego llamado “guerra de comida”; que consistió en dar a cada equipo un paquete de palomitas de maíz, las cuales debían ser lazadas a un integrante del equipo designado previamente, quien tenía que capturar con la boca las palomitas de maíz hasta llegar a 10. Una vez superado el reto, todo el equipo debía de pasar resolver, utilizando los colores, una sopa de letras que contenía ejemplos de los servicios de soporte explicados durante la introducción. El equipo que terminara primero de contestar la sopa de letras obtenía el código QR y avanza a la siguiente estación.

Estación 3: Servicios de Regulación

Objetivos: Identificar los principales beneficios de los servicios de regulación de los bosques templados.
Materiales:

- 12 botellas de plástico recicladas.
- 4 colorantes vegetales (amarillo, azul, rojo, verde)
- 6 costales rellenos de semillas (de 15 x 15 cm)

Secuencia:

Los beneficios de regulación se obtienen directamente de los ecosistemas sin pasar por procesos de transformación ni por los mercados; incluyen:

- El aire limpio, el mantenimiento de los ciclos biogeoquímicos (el equilibrio CO2/O2, la capa de ozono, etc.). (AMARILLO)
- El mantenimiento de la calidad del agua (regulación de caudales para mitigar inundaciones, la recarga de acuíferos que mantienen caudales durante la época seca, la purificación del agua). (AZUL)
- El control de la erosión del suelo (ROJO).
- Polinización (VERDE).

Cada equipo selecciona un beneficio y toma tres sacos rellenos de semillas que se encuentran en el suelo. Cada integrante del equipo tiene derecho a tres tiros continuos para derribar las botellas que tengan el color del beneficio asociado elegido. Las botellas se encuentran distribuidas a distancias similares (figura1 y 2). En cuanto logren derribar todas las botellas correspondientes, ganarán el código QR y una pista para pasar a la siguiente estación.

Estación 4: Servicios Culturales

Objetivos: Diferenciar los servicios ambientales culturales de los que no lo son.
Materiales:

- 10 pelotas realizadas a base de papel reciclado
- 1 gis para delimitar el campo de juego
- Una mampara o rotafolio colocado en la pared
- Enunciados correspondientes con las palabras complementarias a los enunciados.

Secuencia:

Esta actividad comienza con un juego de quemados. Se marca una línea divisoria de los equipos a participar. Se les otorgan cinco pelotas a los dos equipos para comenzar el juego. Los participantes cuentan con un límite de tiempo de 5 minutos para golpear a sus contrincantes con las pelotas. Si la bola lanzada toca a algún contrincante en cualquier parte de su cuerpo, esto significa su descalificación y su abandono del campo. Los participantes pueden ocupar todo el espacio disponible delimitado por la línea marcada. El ganador es el último que "quede en pie". Si el tiempo se consume se elegirá al equipo con más integrantes como el ganador. A ese equipo se le entregara el código QR. Para obtener la siguiente pista, los equipos se dirigirán a la mampara/rotafolio, donde tienen que formar una oración con respecto a los servicios culturales. Deben elegir las palabras que completen las frases pegadas en la mampara de manera que concuerden adecuadamente. Al finalizar la actividad de la oración, se le dará la siguiente pista.

Por ejemplo:

Los beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas se denominan "**servicios culturales**". Estos servicios comprenden la "**apreciación estética"**, la identidad cultural, el sentimiento pertenencia y la experiencia espiritual relacionada con el entorno natural.

apreciación estética	caza furtiva	servicios culturales	servicios de regulación	polinización

Estación 5: Servicios de Provisión

Objetivos: Clasificar los diferentes beneficios de los servicios de provisión de los bosques templados.

Materiales:

- 1 celular con la App de “QR & Barcode Scanner” por equipo

Secuencia:

Primero se dio una explicación general de acerca del estado y tendencias de los servicios ecosistémicos de provisión de acuerdo con Balvanera (2009) (Figura 3). Una vez explicado y abierta una ronda de preguntas con relación al tema, se les pidió escanear un Código QR que direccionó a los participantes a una actividad creada por los guías de esta estación en la plataforma “educaplay.com”. Esta actividad se denominó “Clasificación de servicios de provisión”, en la que debían relacionar los servicios de provisión en diferentes rubros, esto de acuerdo con la plática realizada al inicio.
Los equipos fueron monitoreados por dos organizadores del rally durante la actividad, con el fin de que se llevara a cabo de manera adecuada. El primer equipo que finalizara la actividad ganaría el código QR.

DESARROLLO

Para llevar a cabo esta actividad se contemplaron 20 lugares para estudiantes de la UIEM para la participación en el rally.

Participaron 10 estudiantes de segundo semestre y 10 estudiantes de sexto semestre, todos de la carrera de Desarrollo Sustentable. Se formaron cuatro equipos de cinco personas en cada uno. Los equipos 1 y 2 fueron formados por los alumnos del segundo semestre, mientras que los equipos 3 y 4 fueron formados por los alumnos del sexto semestre, esto con el fin de tener una competencia equilibrada en cuanto a los conocimientos de los diferentes niveles académicos.

Se dio una parte introductoria en donde una persona se encargó de proporcionar las instrucciones, la cual explicó en qué consiste el Rally, dando una descripción general, indicando las características, las reglas y las medidas de seguridad, y los temas de las estaciones, en cada una se encontraban dos facilitadores; se asignó un rol para los equipos, tal como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1.- Roles de Equipos en las Estaciones.

HORARIO	**EQUIPO 1 Y 2**	**EQUIPO 3 Y 4**
15:00 - 15:10	1: Ecosistemas	1: Ecosistemas

15:10 – 15:25	3: Servicios Regulación	4: Culturales
15:25 – 15:40	2: Servicios Soporte	3: Regulación
15:40 – 15:55	5: Servicios Provisión	2: Servicios De Soporte
15:55 – 16:10	4: Servicios Culturales	5: Servicios De Provisión

En cada estación contaban con un promedio de 15 minutos para realizar una breve explicación de su contenido y aplicar las actividades correspondientes. El equipo ganador de cada módulo se hacía acreedor a un código QR que sería utilizado al final. A continuación, se explican los objetivos, los materiales y la secuencia de las actividades realizadas en cada estación.
Para determinar a los ganadores del rally, se contabilizaron la cantidad de códigos QR que tenía cada equipo, de manera que ganaban los equipos que tuvieran más códigos. Con estos códigos QR se realizó una actividad final donde se escanearon los códigos los cuales contenían diferentes características de los bosques templados de México. De manera grupal, a través de lluvia de ideas, se anotaron los datos relacionados a las características bióticas y abióticas que componen dicho ecosistema.

Al finalizar con la lluvia de ideas se realizó un nuevo análisis de la clasificación y las características de los servicios ambientales abordados durante cada estación, identificando los beneficios de los bosques templados, señalando a las características del ecosistema en el entorno en el que se desarrollan cotidianamente los participantes, esto a modo de retroalimentación.

Esta actividad de análisis puede indicar la claridad con la que se explicaron los contenidos en las diferentes estaciones y el nivel de comprensión de los participantes sobre el tema dado. Para concluir, se preguntó a los participantes cómo fue su experiencia en torno a la competencia y su percepción de los diferentes momentos del rally, de las explicaciones dadas por los guías y de la retroalimentación.

CONCLUSIONES

El potencial del presente proyecto da pie a la creación de diferentes variaciones en las técnicas aplicadas a los estudiantes, reduciendo o aumentando la dificultad de las preguntas o de las estrategias de aprendizaje aplicadas. De igual manera, permitirá comparar los aprendizajes significativos adquiridos entre los estudiantes de diferentes niveles académicos, dándonos oportunidad de analizar las áreas de oportunidad futuras entre los estudiantes de la región, perfeccionando las técnicas y los juegos aplicados en los próximos rallies, con la finalidad de promover la conservación y el adecuado manejo de los recursos naturales dentro de la comunidad.
Los resultados obtenidos en la realización de este rally fueron que los participantes, al finalizar, lograron identificar los diferentes servicios ambientales que brindan los

ecosistemas de México, y gracias a la actividad final pudieron conocer las características de un bosque templado, así como los servicios ambientales que brindan estos (figura 5).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Balvanera, P., Cotler, H., Aburto, O., Aguilar, A., Aguilera, M., Aluja, M., ... & Ávila, P. (2009). Estado y tendencias de los servicios ecosistémicos. Capital natural de México, 2, 185-245.

CONABIO. (17 de Abril de 2015). Biodiversidad Méxicana . Obtenido de Biodiversidad Méxicana: https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/bosqueTemplado.html

Jasso, M. T. (2013) Catalogo de materiales y herramientas para la educación ambiental sobre cambio climático. Guanajuato, México: Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato.

Leopoldo Galicia, B. M.-V.-F.-B. (2018). Perspectivas del enfoque socioecológico en la conservación, el aprovechamiento y pago de servicios ambientales de los bosques templados de México. Madera y bosques.

Martínez- Huerta, J. (2010) "Educación para la sostenibilidad". Centro UNESCO Euskal Herria. En: Manual de Educación para la Sostenibilidad.

Máster María Morera Castro, L. A. (2007). RALLY... NATURALEZA, RECREACIÓN. *Revista MHSalud*, 1-20.

Sánchez Colón, S., A. Flores Martínez, I.A. Cruz-Leyva y A. Velázquez. 2009. Estado y transformación de los ecosistemas terrestres por causas humanas, en Capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. CONABIO, México, pp. 75-129.

SEMARNAT (2009) "Guía para elaborar programas de educación ambiental no formal". Obtenido de SEMARNAT: biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/libros2009/CG009094.pdf

ANEXOS

Acertijos para llegar a las estaciones

Fotografías de actividades

La estación de servicios de soporte la podrás encontrar junto al edificio que cuenta una gran cantidad de conocimiento escrito R= Biblioteca	Para llegar a la siguiente estación, un camino largo debes seguir, para que en la cabeza de este dios puedas jugar. R= Cabeza del edificio Quetzalcóatl
En este lugar convergen diferentes áreas del conocimiento desde computación hasta cultivo de hongo, la estación de servicios de provisión la encontrarás en la entrada de este lugar. R= Laboratorios de docencia	La siguiente estación muy en lo alto está, con el dios que mucha agua y truenos da. R= Azotea del edificio Tláloc
La siguiente estación la encontrarás entre el arte y el conocimiento escrito. R= Talleres de arte	

Figura 1. Explicación de actividad de estación 3 (soporte)

Figura 2. Llegada del primer equipo a estacion 3 (regulacion)

Figura 3. recepcion de la estacion 5 (provicion)

Figura 4. Actividad en estacion 3 (soporte)

Figura 5. Finalización del rally

Recinto Educativo, una estrategia de educación ambiental para la conservación de *Rothschildia cincta cincta* en el Jardín BotánicoBenjamin Francis Johnston.

Judith Selene León Verdugo

Responsable de Recinto Educativo. Centro de Educación y Cultura Ambiental, Jardín Botánico Benjamin Francis Jhonston

Gustavo Castañeda de los Santos

Jefe del departamento de Educación Ambienta. Centro de Educación y Cultura Ambiental, Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston

Víctor Hugo Villegas Valdés

Responsable de Desarrollo Pedagógico. Centro de Educación y Cultura Ambiental, Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston. Los Mochis, Sinaloa.

Palabras Clave: Educación ambiental, *Rothschildia cincta cincta*, Conservación, Programas educativos, CECA.

RESUMEN

El Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston, localizado en la ciudad de Los Mochis, implementa estrategias educativas para conservar no solo especies de flora, sino también de fauna como la mariposa cuatro espejos (*Rothschildia cincta cincta*). Por ello, el presente trabajo contempla cuatro programas que están relacionados entre sí para fomentar la educación ambiental a través de la conservación de la mariposa, la cual mantiene una relación directa con las comunidades indígenas de la etnia Yoreme-mayo, quienes utilizan el capullo como materia prima para la elaboración de su indumentaria. En todo momento, los programas tienen la intención de concientizar a la población sobre el cuidado, conservación y manejo sustentable. Donde “El programa de la biología de la mariposa cuatro espejos”, funge como el eje rector para los demás programas, ya que la información y el trabajo que se realiza sirven de insumos para el conocimiento y la divulgación. Por otra parte, la evaluación de las practicas permite a los educadores buscar alternativas de intervención para lograr dicho objetivo y el esfuerzo que realiza el centro sea significativo.

INTRODUCCIÓN

Los Jardines Botánicos (JB) en México han realizado, desde su creación, actividades educativas vinculadas a procesos formativos con la intención de favorecer la conservación vegetal. El Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston (JBBFJ), inicia en el año 2011 con una propuesta educativa basada en recorridos orientados a conocer la historia del JB, por haber pertenecido al fundador de la ciudad.

Por tal motivo, la Educación Ambiental (EA) se convierte en uno de los pilares de los jardines botánicos y, particularmente en el JBBFJ; es un proceso de formación integral e interdisciplinaria que permite incidir en la concientización de la importancia del medio ambiente además de buscar involucrar a la población en la identificación y resolución de problemáticas ambientales locales a través de la adquisición de conocimientos, capacidades, valores y nuevas actitudes que contribuyan al uso racional de los recursos naturales.

En su quehacer educativo, el JBBFJ implementa estrategias relacionadas a la conservación tanto de especies vegetales como de animales. Es así como, en el año 2014, se construye un área denominada Recinto Educativo (RE), orientado a la conservación de la mariposa cuatro espejos (*Rothschildia cincta cincta*). Dicha especie pertenece a la familia saturnidae, es de hábitos nocturnos marcadamente estacional, con los ciclos de vida dependientes de la estación de lluvias en la región (Imagen 1). Se distribuye en el noroeste de México desde Sonora, Baja California Sur, Sinaloa y Chihuahua (Montellanos, 2013).

Imagen 1. *Rothschildia cincta cincta* en estadío adulto.

Su importancia radica en el uso de los capullos de la mariposa para confeccionar un ornamento de danza denominado ténabari, que la etnia Yoreme-mayo del norte de Sinaloa y Sur de Sonora utiliza para rendir culto a Juyya aania (deidad del monte) mediante danzas, cantos y sonidos, y bajo la cual está basada su cosmovisión de la que adquieren interpretaciones y donde los recursos naturales son parte fundamental de su vida.

Sin embargo, la población de la especie ha disminuido en los últimos años (Salomón y Márquez, 2015), y de ahí la importancia de encaminar esfuerzos para la preservación de una especie emblemática no solo para la cultura Yoreme-mayo sino por la importancia que representa para los ecosistemas. De esta forma, *R. cincta cincta*, cumple la función como herramienta didáctico-educativa para entender su biología, la complejidad del entorno, así como las formas

de interrelacionarse con la diversidad natural y cultural de los pueblos originarios de México.

Los esfuerzos por mejorar los procesos educativos motivaron al JBBFJ a participar 2018 en el proceso de evaluación y acreditación como centro de educación y cultura ambiental, y obteniendo la denominación de Centro de Educación y Cultura Ambiental (CECA) otorgado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU). Dicha acreditación orienta al CECA a desarrollar programas educativos que deriven de un diagnóstico integral, de donde se parte para conocer el entorno y las necesidades educativas de los visitantes que frecuentan el sitio.

METODOLOGÍA

Dentro de las acciones para proteger a *R. cincta cincta*, el RE, se han implementado cuatro programas encaminados a su conservación:

1) Programa de reproducción de larvas en cautiverio.
2) Programa de establecimiento de viveros.
3) Programa de monitoreo de en vida silvestre.
4) Programa educativo sobre la biología de la mariposa cuatro espejos.

Los programas tienen la intención en todo momento de concientizar a la población sobre el cuidado, conservación y manejo sustentable, y se describen a continuación:

Programa de reproducción de larvas en cautiverio

La reproducción inicia durante el mes de mayo, cuando las mariposas emergen, y siendo estas colocadas dentro de jaulas de apareamiento. Durante el estado larval los ejemplares aumentan de tamaño, mudando de piel en repetidas ocasiones y cuando alcanzan la madurez, para elaborar su capullo son liberadas en los viveros de Jatropha instalados en las comunidades.

Imagen 2. Larva y capullo de *R. cincta cincta* en medio silvestre.

Derivado de los datos desalentadores de las poblaciones en el medio silvestre, en el año 2018 se implementó un primer ejercicio de liberación para favorecer a la recuperación de las poblaciones que han ido en decadencia (Imagen 2).

Programa de establecimiento de viveros

Se construyeron viveros de reproducción de *Jatropha cinérea,* los cuales generan empleos temporales para el aprovechamiento sustentable de capullos mediante la reproducción en cautiverio, con la finalidad de que personas de la comunidad conozcan su ciclo biológico y en virtud de esto, puedan adoptar el programa.

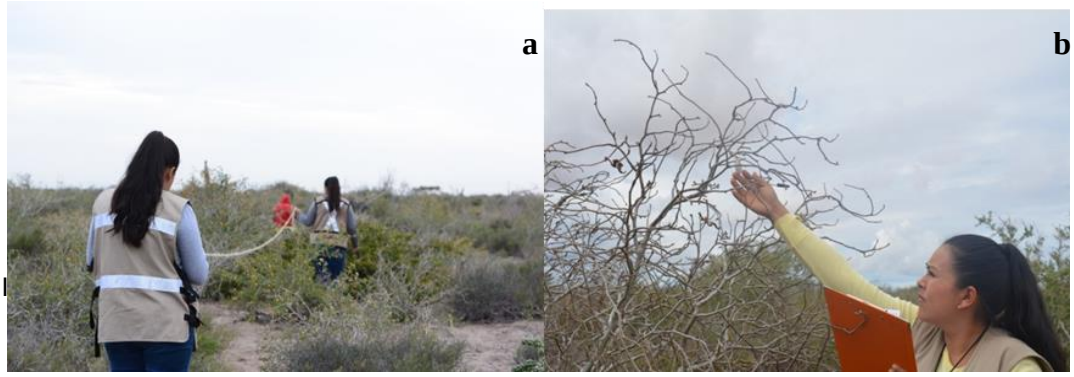
En la actualidad se cuenta con tres viveros en comunidades indígenas, donde son liberadas las larvas para culminar su ciclo. Concluida la temporada de reproducción, los capullos cargados son incorporados a RE para continuar con el proceso de reproducción, mientras que los vacíos son utilizados por los mismos trabajadores, para comercializarlos o confeccionar sus artesanías (Imagen 3).

Imagen 3. Representación del danzante de venado en festividad Yoreme.

Programa de monitoreos en vida silvestre

Monitoreos diurnos. Se realizaron en cinco sitios al norte del municipio de Ahome; Jitzámuri, Bolsa de Tosalibampo, Las Lajitas, Bacorehuis y Goritos Pueblo. Estos lugares cumplen con las siguientes características: presencia de *Jatropha cinérea,* topografías heterogéneas y distantes de los poblados, vegetación de matorral xerófito y hábitat de distribución de la especie.

El tipo de monitoreo empleado, fueron transectos serpenteados de banda (Pollard y Yates, 1995). El registro de parámetros ambientales, así como la presencia o ausencia de capullos y las condiciones bajo las que se encuentran, permiten determinar el estatus de las poblaciones (Imagen 4).



Monitoreos nocturnos. Se realizaron en cinco localidades al norte del municipio Ahome, con características heterogéneas para determinar las variables que inciden en dicho comportamiento, y aunados a las actividades antropogénicas que se practican en la zona.

La técnica consiste en establecer campamentos nocturnos para monitorear las poblaciones de adultos, considerando algunas recomendaciones de estudios previos de Gilberto Márquez de la Universidad Autónoma de Sinaloa y conocimientos populares de la población local obtenidos mediante encuestas y diálogos con la comunidad. Dicha información se documenta y se incorpora al acervo para su posterior análisis.

Programa educativo sobre la biología de la mariposa cuatro espejos

Derivado del proceso de evaluación y acreditación del JBBFJ en el 2018, fue necesario implementar una propuesta de mejora de los programas educativos. Dichos programas se adecuaron partiendo de un diagnóstico integral (social, ambiental y educativo). De esta manera, se fundamentan en situaciones del contexto local como la problemática de la mariposa y, posteriormente, son articulados por líneas de acción que plantean otras instituciones competentes como son el CECADESU, el Plan de Educación Ambiental para los Jardines Botánicos de México, así como el sistema educativo.
De esta forma se pretende impactar positivamente en la construcción de conocimientos integrales en las personas, creando sinergia con las diferentes fuentes del conocimiento como la escuela, la familia y la sociedad, para formar personas más críticas y consientes que permitan generar acciones positivas en pro de un bienestar con el entorno (Imagen 5), aunado a la diversidad cultural como son los saberes populares de los Yoreme-mayo.

Imagen 5. Los seres vivos como herramienta didáctico-educativa.

Actualmente el CECA cuenta con una estructura que favorece el alcance de los aprendizajes clave durante cada visita, a través de su modelo de intervención en educación ambiental (MIEA), el cual considera:

- Programa específico.
- Taller complementario.
- Actividad de aprendizaje.
- Evaluación del servicio.

Estructura de los programas educativos

- Programa específico: Considera una estructura alineada a la currícula del sistema educativo, vinculando el nivel, materia, bloque y contenido para lograr los aprendizajes para una educación integral (Tabla 1).

Tabla 1. Estructura de programas en educación ambiental del JBBFJ.

Estructura de programas en educación Ambiental del JBBFJ	
Programa	Especifica el nombre del programa.
Líneas de acción CECADESU	Define las líneas de acción que se relacionan con el Centro Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.
Líneas de acción AMJB	Define las líneas de acción que se relacionan con la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos.
Área	Define el área de la intervención del centro (Jardines temáticos, Recinto educativo, Plantario).
Nivel educativo	Especifica nivel educativo al cual está dirigido el programa.
Grado	Especifica el grado educativo.
Materia	Vínculo de la materia bajo la cual se desarrolla el programa.
Eje temático	Conjunto de contenidos.
Temas	Asunto del que trata la intervención.
Aprendizajes esperados	Es el nivel de conocimientos, actitudes y habilidades concretos de los alumnos posterior a la intervención educativa.
Contenido	Los saberes que se ponen en contexto durante la intervención educativa.
Sinopsis	Resumen del tema.
Desarrollo	Describe puntualmente el orden de la intervención.
Actividad y producto de aprendizaje	Se menciona la actividad de aprendizaje del tema abordado, que muestre, posterior a la intervención, la manera en que se logra la comprensión de los contenidos.

Recursos	Materiales y herramientas necesarias para el desarrollo de la intervención educativa.
Evaluación	Se menciona la manera en que se evalúa la actividad y calidad de la visita.
Lista de cotejo	Herramienta del educador que orienta a una intervención ordenada y eficiente de acuerdo con los contenidos del programa.

- Taller complementario. La experiencia radica en el uso de material biológico, el cual genera inquietud y apropiación. Por ello debe ser tangible para que el escolar pueda llevárselo a su casa o a escuela, puesto que servirá de reconocimiento de los conceptos; a su vez puede generar un escenario y favorecer a la sensibilización que posiblemente se convierta en una acción positiva.
- Actividad de aprendizaje. Se implementa inmediato a la intervención, la cual busca un reflejo de lo aprendido y, por consiguiente, poder plantear una mejora en caso necesario.
- Evaluación del servicio. Es una encuesta que se aplica a los responsables de grupo que permite documentar la opinión respecto a la visita en: contenidos del programa, medio de difusión, recursos y materiales, desenvolvimiento del guía y condiciones de las instalaciones.

La estructura de los programas educativos favorece a los educadores en la elaboración de los programas. Actualmente el CECA desarrolla y plantea algunos programas y otros parten como propuestas de los maestros, con esto se logra una intervención significativa, ya que la visita cumple con el patrón de reforzamiento a los aprendizajes clave.

RESULTADOS

Recinto Educativo, se ha posicionado como un espacio dentro del JBBFJ con cimientos basados en educar y concientizar a las personas sobre la importancia de la mariposa cuatro espejos en la cultura Yoreme-mayo, a través de diferentes intervenciones educativas (Imagen 6).

Imagen 6. Intervención educativa sobre la conservación de *R. cincta cincta* en RE.

En este espacio, se representa la información obtenida en campo mediante material museográfico (ejemplares vivos y disecados), el cual está organizado por secciones para apreciar: el ciclo biológico de *R. cincta cincta;* las características de la etnia Yoreme-mayo (ornamentos y danzas) y su relación con la especie; reproducción en cautiverio; diversidad de especies locales; donde el visitante puede mantener contacto con ello e incluso poder manipularlos.

Durante el primer semestre del 2019, se atendieron a 106 grupos con 6 temáticas distintas bajo el nuevo modelo de intervención en educación ambiental, donde las experiencias han sido significativas.

Los grupos sumaron un total de 1,864 participantes que corresponden a 49 instituciones. Del total de grupos, se seleccionaron a 12 que participaron en el programa de la mariposa cuatro espejos y los danzantes, correspondiendo a los niveles de preescolar y 2º de primaria, de donde se analizaron los resultados.

Las visitas constan de un recorrido interpretativo a través de las estaciones distribuidas en RE. Los visitantes pudieron apreciar videos e interactuar tanto con el educador como con los materiales dispuestos (instrumentos musicales de los Yoremes, ejemplares vivos y disecados de los artrópodos), para analizar las semejanzas y diferencias entre sí. Durante el trayecto se resolvieron dudas e inquietudes tanto de alumnos como de maestros.

Posterior al recorrido, se implementó el taller complementario denominado “Ciclo de vida de las mariposas”, donde el visitante pueda reconocer a través de diferentes figuras las etapas del ciclo de vida, así como identificar los procesos que las caracterizan (Imagen 7).

Imagen 7. Impartición de taller del ciclo de vida de las mariposas.

Al finalizar el taller, se aplicó la actividad de aprendizaje, la cual consta de unir la indumentaria del danzante de venado de la etnia Yoreme-mayo con la fuente proveedora de materia prima (Imagen 8). Esta actividad busca que los visitantes reconozcan y valoren las costumbres y tradiciones que se manifiestan en los Yoreme-mayo. Estas expresiones son una muestra que la cultura manifiesta mediante cosmovisiones que le dan identidad y reconocimiento.

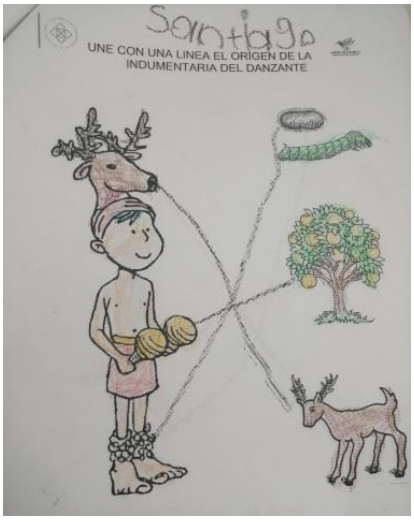


Imagen 8. Actividad de aprendizaje del programa de la mariposa cuatro espejos y los danzantes.

Del ejercicio implementado, 83.25% (179 participantes) lograron realizar satisfactoriamente el ejercicio, tan solo un 16.7% (36) tuvieron algunas dificultades para

concretarlo, lo cual se puede atribuir a la disposición de los participantes, así como los distractores del entorno donde se implementó (espacios al aire libre).
Finalmente se aplicó la encuesta sobre la calidad de la visita, lo que permitió documentar el juicio emitido por los maestros responsables de grupo, y se considera el proceso desde la reservación hasta concretar la intervención (Tabla 2). Los resultados son presentados mediante la escala de Likert, asignando un valor a cada categoría: 1=Deficiente, 2=Regular, 3=Bueno y 4=Excelente.

Tabla 2. Resultados de las evaluaciones emitidas por los maestros responsables de grupo.

Nombre de la escuela	Nivel	Evaluación							
		Reservación	Guía				Instalaciones		
		Información	Informa-ción	Dominio	Control y dinamismo	Expecta-tiva	Orden	Área	Calidad
Héroes de Chapultepec	Preescolar	4	4	4	4	4	4	4	4
Héroes de Chapultepec	Preescolar	4	4	4	4	4	4	4	4
Héroes de Chapultepec	Preescolar	4	4	4	4	4	4	4	4
Héroes de Chapultepec	Preescolar	4	4	4	3	4	4	4	4
Héroes de Chapultepec	Preescolar	4	4	4	4	4	4	4	4
Héroes de Chapultepec	Preescolar	4	4	4	4	4	4	4	4
Colegio Albatroz	Preescolar	4	4	4	4	4	4	4	4
Colegio Albatroz	Preescolar	4	4	4	4	4	4	4	4
María Teresa Barriga Canales	Preescolar	4	4	4	3	4	4	4	4
Instituto Nueva Generación	Primaria	4	4	4	4	4	4	4	4
Instituto Nueva Generación	Primaria	4	4	4	4	4	4	4	4
Manuel Villa Beltrán	Primaria	4	4	4	4	4	4	4	4

Los maestros reconocen el esfuerzo de los educadores. De las 12 encuestas aplicadas, 10 docentes (83.3%) opinaron que la visita es excelente; el seguimiento de la reservación fue atento; el lenguaje y desenvolvimiento de los educadores fue adecuado al grupo; las instalaciones y los recursos son óptimos para el desarrollo de las actividades, en un espacio donde las personas pueden interactuar con el medio.

Solo 2 docentes opinaron que los educadores deben tener mayor control y dinamismo con el grupo.
Aunque este fue un primer ejercicio, los resultados muestran un aliciente para que los educadores continúen desarrollándose y mejorando dichas intervenciones bajo el nuevo modelo educativo el cual, con sus cuatro instrumentos, busca aportar a la formación integral de las personas, así como reforzar los aprendizajes del sistema educativo.

CONCLUSIONES

Los programas educativos basados en el Modelo de Intervención en Educación Ambiental en el JBBFJ buscan incidir en la transversalidad de la educación del Sistema Educativo Nacional para lograr una educación integral; por lo que es importante partir de un diagnóstico y articularlo con líneas estratégicas de otras organizaciones e instituciones que están implicadas en los procesos de EA.
El diagnóstico es la base para la planeación de intervenciones educativas en los CECA, intervenciones que partan de una situación real para establecer mecanismos que orienten a la concientización y el manejo sustentable de los recursos naturales de acuerdo con las condiciones del lugar, así como con las personas e instituciones que ejercen influencia.
Es recomendable que los programas de conservación sean integrales, que partan de situaciones y problemáticas locales y que involucren a los actores clave como la población, instituciones educativas y organizaciones de la sociedad civil, para lograr en sinergia un mayor impacto.
La evaluación de las prácticas educativas favorece a la pertinencia de estas, es decir, acotarse a las necesidades del educando para lograr una intervención significativa, de manera que la visita funja como una herramienta de fortalecimiento de conceptos y de sensibilización con el entorno. Además, son temas para la profesionalización de los educadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Montellano, L. M. (2013). Caracterización del hábitat de *Rothschildia cincta cincta* (Tepper, 1883) (Lepidoptera: Saturniidae) en el Noroeste de México.

Pollard, E. y Yates, T. J. 1995. Monitoring Butterflies for Ecology and Conservation. Chapman y Hall. London. 274 p.

Salomón-Montijo, B. y Márquez-Salazar, G. 2015. Método de evaluación del riesgo de la palomilla cuatro espejos (*Rothschildia cincta cincta*) (Tepper, 1883) (Lepidoptera: Saturniidae) en México. *Juyyaania,* 3(1), pp. 25-39.

Recorridos educativos en la Reserva Natural Río Secreto para estudiantes del estado de Quintana Roo.

Elda Damaris Irola Sansores
Alejandro López Tamayo
Ana Lilia Córdova Lira

Palabras Clave: acuífero, visión ecosistémica, recorrido vivencial, ciclo experiencial

RESUMEN

El estado de Quintana Roo es el destino turístico más importante de nuestro país, debido a que alberga una gran diversidad de ecosistemas, todos ellos interconectados por el agua. En los últimos años se ha detectado una afectación en la calidad del recurso hídrico y los ecosistemas, debido al desconocimiento de la población la importancia de la biodiversidad y de la conectividad que presenta el acuífero con otros ecosistemas locales. Es por ello, que Centinelas del Agua A.C. desarrolló un recorrido educativo en la Reserva Natural Río Secreto que tiene como objetivo promover el conocimiento sobre la importancia y la vulnerabilidad del acuífero y los ecosistemas locales y su relación con la cultura maya desde una visión ecosistémica, a través de los cinco sentidos con los fundamentos del ciclo experiencial de aprendizaje. Este recorrido se centra en conectar la teoría con la práctica y generar un concepto propio de cómo funciona y se conectan los ecosistemas, generando el desarrollo de empatía para todas las formas de vida, un razonamiento sobre cómo la naturaleza sustenta la vida, una apropiación de su entorno natural como una práctica común y el entendimiento del pensamiento sistémico para promover un modo de vida que defiende la naturaleza en lugar de destruirla. Durante estos seis años de trabajo se ha observado un incremento en la demanda por las instituciones de diferentes niveles escolares desde primaria hasta universidad en el estado, contando con un alcance de 10,000 alumnos y profesores que han realizado este recorrido.

INTRODUCCIÓN

Quintana Roo alberga gran diversidad de ecosistemas interconectados por el agua, la cual cae del cielo en forma de lluvia y se almacena naturalmente en el acuífero kárstico; este consiste en conductos conectados que varían de tamaño, desde espacios microscópicos hasta amplias dimensiones como cavernas, cuevas, grutas y

cenotes, para por fin descargarse en el mar. En los últimos años, se ha detectado una afectación en la calidad del recurso hídrico y los ecosistemas del estado, debido al desconocimiento de la población sobre la biodiversidad que alberga la región y la importancia de la conectividad que presenta el acuífero con otros ecosistemas. Es por ello, que diversas organizaciones han desarrollado programas de educación ambiental empleando diversas estrategias de enseñanza para aumentar la conciencia de la importancia de medio ambiente y los problemas ambientales, motivando a la acción para resolver y prevenir problemas locales y globales (UNESCO-PNUMA, 1978). Una de las estrategias que desarrolla Centinelas del Agua A. C. es la educación ambiental al aire libre, debido a que cuenta con el potencial de lograr que la persona actúe como un ciudadano pensante que conoce la realidad del medio que le rodea, entiende su rol en el tejido natural y social, y tiene la motivación para actuar por voluntad propia. Se ha demostrado que las experiencias al aire libre en donde los estudiantes participan en actividades prácticas que se relacionan directamente con el entorno local, mejoran el aprendizaje de los alumnos en una variedad de temas, especialmente en la transmisión de conocimiento ambiental (Dillon *et al.,* 2006; Eick , 2012; Kossack y Bogner, 2012; Nedovic y Morrissey, 2013; Randall, 2012; Sturm y Bogner, 2010). Además, el aire libre se presta fácilmente a la enseñanza transversal, lo que permite a los educadores maximizar el tiempo de instrucción (Eick, 2012; Endreny, 2010; Randall, 2012).

Así, Centinelas del Agua A.C. realiza recorridos educativos vivenciales en la Reserva Natural Río Secreto para estudiantes y profesores, teniendo como objetivo promover el conocimiento sobre la importancia y la vulnerabilidad del acuífero y los ecosistemas locales y su relación con la cultura maya desde una visión ecosistémica a través de los cinco sentidos con fundamentos del ciclo experiencial de aprendizaje, donde la base de este recurso pedagógico es una experiencia significativa de contacto con la naturaleza, seguida de aprendizajes, reflexiones y aplicaciones a la vida y el cuidado de la naturaleza.

La experiencia del recorrido se centra en conectar la teoría con la práctica y generar un concepto propio de cómo funciona y se conectan los ecosistemas locales del estado mediante el agua, generando el desarrollo de empatía para todas las formas de vida y razonando sobre cómo la naturaleza sustenta la vida, la apropiación de su entorno natural y cultural y el entendimiento del pensamiento sistémico para promover un modo de vida que defiende la naturaleza en lugar de destruirla. Buscamos estimular el conocimiento sobre nuestro entorno natural, para generar conciencia acerca de la importancia, funcionamiento, características y fragilidad del sistema hidrogeológico y nuestros recursos naturales.

Cabe destacar que el contacto con la naturaleza no solo es la herramienta más potente conocida para la conservación de la biodiversidad, sino que también se ha

demostrado que mejora el rendimiento escolar, disminuye la violencia, y tiene enormes beneficios para la salud de la población. Como bien dice el escritor Richard Louv (2005), nuestra sociedad y nuestros niños se encuentran enfermos del Síndrome de Déficit de la Naturaleza. Si deseamos proteger la biodiversidad y a la vez crear una sociedad mejor, debemos empezar por inyectarle Vitamina-N (Naturaleza) al sistema.

METODOLOGÍA

Los recorridos educativos vivenciales se desarrollan en la Reserva Natural Río Secreto, la cual tiene una extensión de 120 hectáreas de selva y 30 kilómetros de cuevas semi inundadas. Solo el 10% de esta zona se utiliza para la actividad turística. El recorrido tiene una duración en cuatro horas y se visitan nueve estaciones en las que se desarrollan diversas actividades relacionadas al acuífero y su conectividad con otros ecosistemas locales del estado de Quintana Roo, resaltando la importancia de la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, el recurso hídrico y la cultura maya.

La metodología utilizada en los recorridos vivenciales basa sus técnicas en la educación ambiental al aire libre con el modelo del ciclo experiencial de aprendizaje, con lo que se busca generar una experiencia significativa de contacto con la naturaleza, seguida de aprendizajes, reflexiones y aplicaciones a la vida y el cuidado de la naturaleza.

El ciclo experiencial de aprendizaje se desarrolla dentro de un marco conceptual cuyo eje es la capacidad de aprender a partir de la propia experiencia. Se basa en los principios del aprendizaje experiencial que surgen fundamentalmente de los postulados filosóficos de John Dewey (1938-1997), aunque el concepto de "ciclo del aprendizaje experiencial" se utiliza normalmente para hacer referencia al modelo de 4 fases diseñado por David Kolb (1984-2001): una experiencia, una instancia de reflexión, seguida de conceptualización y la aplicación. Esto se desarrolla en los recorridos de la siguiente manera:

- **Experiencia:** Se enfoca en la generación de experiencias donde el visitante se relacione con la naturales, por ejemplo: sentir el aroma de plantas medicinales; caminar por un sendero de selva; presenciar una ceremonia maya; caminar por un puente colgante; observar la fauna endémica; probar una tortilla recién elaborada; entrar por primera vez al acuífero; observar cómo se infiltra el agua al acuífero; tener un minuto de silencio en la cueva para poder escuchar el goteo del agua; y conocer un solar maya, entre otras experiencias (Figura 1).

Figura 1. Experiencia en el puente colgante.

- **Reflexión:** En cada experiencia se realiza una retroalimentación sobre lo aprendido, los sentidos utilizados, los valores aprendidos y las emociones experimentadas. Y se va generando una atmosfera de confianza y trabajo en equipo (Figura 2).

Figura 2. Reflexión sobre las comunidades mayas.

- **Conceptualización:** Esta etapa se enfoca en analizar las implicancias de la experiencia; en llevar a un plano más general, proyectando hacia el exterior, hacia otras personas, así como al futuro; en analizar las consecuencias de lo vivido para la vida propia y la de otras personas, así como el propio vínculo con la biodiversidad y su conservación, generando conceptos desde los saberes de los estudiantes. En

el cuadro 1 se muestran las estaciones del recorrido con los temas que se desarrollan:

Cuadro 1. Estaciones del recorrido y los conceptos desarrollados.

- **Acción:** Esta última fase se centra en actividades que desarrolla el individuo que generarán un impacto positivo en el entorno. Durante el recorrido, antes de entrar a la cueva, se realiza el compromiso de no tocar ninguna formación dentro del acuífero debido a que éstas dejan de crecer. Al inicio del recorrido se les pide a los estudiantes que los residuos que generen los mantengan con ellos hasta llegar a recepción para la clasificación adecuada de cada uno de sus residuos (Figura 3). Estas acciones permiten visualizar la fragilidad y vulnerabilidad del acuífero y el respeto a nuestros ecosistemas. También se realiza una visita sin dejar huella de residuos en el sitio, donde se les explica que esta acción la podrían implementar al visitar otros entornos naturales.

Figura 3. Dentro del acuífero respetando las formaciones del interior.

En estos recorridos tenemos como objetivos que los visitantes experimenten satisfacción y bienestar al interactuar con elementos del medio, estimular los sentidos, usándolos para acercarse a la naturaleza y explorarla, descubriendo nuevas sensaciones y percepciones para que conozcan y respeten la flora y la fauna de los diversos espacios recorridos, donde adquieran actitudes de contemplación y admiración del entorno natural, descubriendo su belleza y su importancia para el ser humano.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En estos tiempos de cambios tan acelerados, la educación ambiental es una herramienta indispensable en la enseñanza. A través de ella se estimula el desarrollo de habilidades de observación y de pensamiento, y se promueve la formación de una ciudadanía responsable (Barraza, 2000). Los niños pueden entender más fácilmente los conceptos ambientales cuando van al campo y/o realizan actividades prácticas (Titman, 1994).

El contacto con la naturaleza no solo es la herramienta más potente conocida para la conservación de la biodiversidad, sino que se ha demostrado que mejora el rendimiento escolar, disminuye la violencia y tiene enormes beneficios para la salud de la población. Como bien dice el escritor Richard Louv (2005), nuestra sociedad y nuestros niños se encuentran enfermos del Síndrome de Déficit de la Naturaleza. Si deseamos proteger la biodiversidad y a la vez crear una sociedad mejor, debemos empezar por inyectarle Vitamina-N (Naturaleza) al sistema.

Sin duda, existe cada vez mayor interés por parte de la sociedad y las instituciones educativas en retomar el contacto con la naturaleza. Un buen indicador de ello es el incremento de las escuelas interesadas en este recorrido; al inicio de nuestro programa realizábamos un recorrido por semana, en este año estamos realizando tres recorridos por semana. Durante estos seis años han participado 10,000 personas, estudiantes y maestros del estado de Quintana Roo desde primaria hasta universidad, generando una conciencia, sensibilización y apropiación sobre el acuífero con una visión ecosistémica que permite el entendimiento de la conexión existente en los ecosistemas locales por medio del agua. La población se ha apropiado del concepto "acuífero" como nuestra única fuente de agua dulce y los ecosistemas locales resaltando la importancia de la conservación, la biodiversidad y la cultura de la región (Figura 4).

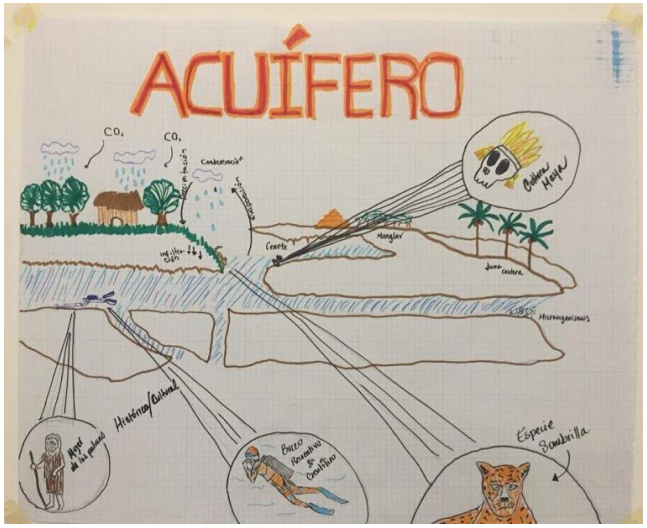


Figura 4. Dibujo de profesor después de realizar el recorrido vivencial en la reserva.

La falta de contacto con la naturaleza es la raíz de muchos problemas de nuestra sociedad y nos ha llevado a una crisis que no es solo global y de conservación de la biodiversidad, sino también a nivel de individuos. La mayoría de los trastornos sufridos en la actualidad, como depresión, ansiedad, fatiga crónica, estrés e hiperactividad, son debidos a un bajo contacto con la naturaleza, ya que como ser humanos tenemos de manera innata la necesidad de estar cerca del medio natural, y al no hacerlo enferman (Louv,2005).

Este recorrido proporciona una experiencia de reconexión con la naturaleza y el espacio para poder conocer dos de los ecosistemas que existen en el estado, generando una experiencia significativa. Los encuentros al aire libre que los estudiantes tienen durante una experiencia de campo, les permiten comprender mejor su entorno local y los procesos ecológicos que vinculan a los humanos y otros organismos con el entorno local (Ernst *et al*., 2014). Las experiencias al aire libre bien

planeados de un día pueden fomentar conexiones emocionales positivas con la naturaleza e influir en el conocimiento del entorno local (Kossack y Bogner, 2012).
El medio ambiente proporciona una fuente de estimulación natural, en la que entran en contacto con experiencias sensoriales únicas, a través de diferentes espacios, texturas, materiales, formas, colores, etc. La mejor aula que una persona puede tener es la naturaleza; en ella los elementos están expuestos de una manera natural y estructurada de una forma fluida y espontánea.

Figura 5. Grupo de primaria del estado de Quintana Roo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barraza, L. (2000). Educar para el futuro: En busca de un nuevo enfoque de investigación en Educación ambiental. P. 253-260 en Memorias Foro Nacional de Educación Ambiental. UAA, SEP y SEMARNAP.

Cole, A. G. (2007). Expanding the field: Revisiting environmental education principles through multidisciplinary frameworks. Journal of Environmental Education, 38(2), 35–44.

Cornell, J. (1998) Sharing Nature with Children II. Nevada City, CA. Dawn Publications.

Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M. Y., & Sanders, D. (2006). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. School Science Review, 87(320), 107–110.

Eick, C. J. (2012). Use of the outdoor classroom and nature-study to support science and literacy learning: A narrative case study of a third-grade classroom. Journal of Science Teacher Education, 23, 789–803. DOI:10.1007/s10972-011.

Endreny, A. H. (2010). Urban 5th graders conceptions during a place-based inquiry unit on watersheds. Journal of Research in Science Teaching, 47(5), 501–517. DOI:10.1002/tea.20348.

Ernst, C. M., Buddle, C. M., & Soluk, L. (2014). The value of introducing natural history field research into undergraduate curricula: A case study. Bioscience Education. Advance online publication. DOI:10.11120/beej.2014.00023.

Kolb, D. A. (1984). Experiential Learning: Experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice Hall.

Kossack, A., & Bogner, F. X. (2012). How does a one-day environmental education programme support individual connectedness with nature? Journal of Biological Education, 46(3), 180–187. DOI:10.1080/00219266.2011.634016.

Nedovic, S., & Morrissey, A. (2013). Calm active and focused: Children's responses to an organic outdoor learning environment. Learning Environments Research, 16, 281–295. DOI:10.1007/s10984-013-9127-9.

Randall, R. R. (2012). Go outside to learn: The value of outdoor learning environments. Educational Facility Planner, 46(2–3), 18–23.

Sara Jose, Patricia G. Patrick & Christine Moseley (2017) Experiential learning theory: the importance of outdoor classrooms in environmental education, International Journal of Science Education, Part B, 7:3, 269-284, DOI: 10.1080/21548455.2016.1272144.

Sara Jose, Patricia G. Patrick & Christine Moseley (2017) Experiential learning theory: the importance of outdoor classrooms in environmental education, International Journal of Science Education, Part B, 7:3, 269-284, DOI: 10.1080/21548455.2016.1272144.

Titman, W. (1994). Special places special people. WWF-Learning through Landscapes. London, U. K.

UNESCO-UNEP. (1978). Final report, intergovernmental conference on environmental education, Tbilisi (USSR), October 14–26, 1977. Paris: UNESCO-UNEP.

Vliegenthart, A. M., Corcuera, E., & Quezada, M. (2016). Educación Ambiental al Aire Libre (EAAL) como Metodología para la Conservación de la Biodiversidad. Educación.

Ruta del proceso de implementación del ambiente de aprendizaje "Pazciencia" que articula la educación ambiental con la construcción de Paz en el territorio

María Alexandra Ortiz Hurtado

Docente de Ciencias naturales y Ed. Ambiental

Palabras Clave: Educación ambiental, Biodiversidad, Ambiente de aprendizaje, Construcción de Paz, Desarrollo sostenible.

RESUMEN

La cultura de ilegalidad, mafia y violencia legitimada por un alto porcentaje de jóvenes en Colombia (ICFES, 2017), así como los conflictos socioambientales a los que se ven expuestos los estudiantes de algunos Territorios de Inclusión y Oportunidad TIO, antes llamados "zonas vulnerables", son aspectos que no deben ser ignorados por la escuela, ya que inciden en la manera en que los jóvenes se relacionan con el conocimiento, con los demás y con el ambiente. En ese sentido, desde el 2015 se inició una serie de proyectos de aula que buscaban dar respuesta a problemáticas ambientales del contexto escolar. Y aunque dieron lugar a alianzas importantes con diversos actores de la comunidad, requerían un trabajo arduo y una mayor apertura para reconocer y responder a las necesidades reales del territorio. Proceso alcanzado entre los años 2017 y 2018, gracias a ejercicios desarrollados desde su inscripción en la red de experiencias significativas GIRA, el acompañamiento *in-situ* recibido y la participación en diferentes espacios académicos; suscitando el diseño e implementación de un *ambiente de aprendizaje* concebido como la planeación intencional de estrategias transformadoras. A medida que era compartida en diferentes espacios, se encontraba la necesidad de esclarecer la ruta y las implicaciones que tiene su implementación; por lo que se inició la tarea de sistematizar este proceso hasta presentar al menos una de sus estrategias, la cual busca transformar los conflictos socioambientales en oportunidades tanto para el aprendizaje como para el desarrollo humano y local sostenible.

OBJETIVOS

Objetivo general

Compartir la ruta desarrollada en el proceso implementación de un ambiente de aprendizaje que articula la enseñanza de las ciencias naturales y educación ambiental con la construcción de Paz en el territorio.

Objetivos específicos

1. Tener una comprensión más profunda de la experiencia con el fin de mejorar la propia práctica.
2. Conceptuar la práctica pedagógica, sirviendo de base para la acción estratégica del colectivo o institución.
3. Determinar las lecciones aprendidas y las buenas prácticas en el proceso de implementación del ambiente de aprendizaje

POBLACIÓN Y MUESTRA

Se trabajó con un grupo de estudiantes de sexto grado de una institución educativa oficial IEO ubicada en la Comuna 19 de Cali Colombia, que atiende principalmente a habitantes de la Comuna 20 conocida como Siloé. Dos comunas que presentan amplio contraste: la primera con estrato socioeconómico medio o alto, mientras la segunda reconocida como TIO, cuenta con habitantes que requieren intervención de manera prioritaria, presentando indicadores críticos de pobreza violencia e inseguridad (Urrea & Viafara, 2011).

Se seleccionó una muestra de 36 estudiantes entre los 11 y los 17 años, quienes presentan ciertos rasgos de conducta que dieron origen a la identificación del problema de investigación.

MARCO TEÓRICO

Educación ambiental

Se hace fuerte la idea que la educación ambiental no presenta barreras de edad, sistema educativo o áreas de conocimiento, por lo que surgen interrogantes en cuanto a la forma de integrarlo en el proceso educativo actual que aún se caracteriza por una visión muy fragmentada del conocimiento; es por ello por lo que se asume con una visión integradora desde un enfoque comunitario, sistémico e interdisciplinario. (Covas, 2004).

Además, se reconoce la estrecha vinculación entre el ambiente y el desarrollo. Por lo que la educación ambiental, además de ser un proceso de aprendizaje permanente donde afirman valores, es un proceso dirigido a mejorar la calidad de vida, las condiciones de la población, las relaciones humanas, así como la relación con el ambiente.

Desde el *enfoque comunitario*, se busca darle sentido a la enseñanza partiendo de problemáticas de la comunidad, procurando no caer en la hiper localidad sin llegar a dar mayor importancia a fenómenos y problemas a escala internacional en los que los

estudiantes no sienten la responsabilidad directa de sus decisiones o hábitos, y propiciando la reflexión en torno a la relación entre lo global y lo local.

Partiendo de una visión de ambiente que va más allá de lo natural, lo verde y que incluye muchos elementos como las relaciones sociales, culturales e históricas, se da lugar a un *enfoque sistémico* a partir de que la realidad no es fragmentada y requiere la construcción de propósitos de aprendizaje que vayan más allá de la dimensión cognitiva y que contribuyan al desarrollo humano y del territorio, reconociendo las implicaciones de sus decisiones y formas de vida, acercando a la escuela conceptos como el desarrollo sostenible.

Educación para el Desarrollo sostenible.

Una Educación para el Desarrollo Sostenible, habilita a los estudiantes para la toma de decisiones fundamentadas, buscando garantizar la justicia social para las generaciones actuales y venideras, y respetando la diversidad biológica y cultural.

Por lo cual se requiere diseñar ambientes de aprendizaje que infundan en los estudiantes el deseo de actuar en favor de la sostenibilidad, y favorezcan la transformación social (UNESCO, 2014). Todo depende de qué se entiende por sostenibilidad, por desarrollo y por educación. Incidiendo en el modelo de ser humano y de sociedad que se aspira consolidar.

En la presente investigación se asume el concepto de desarrollo diferente al desarrollismo o modelo desarrollista, pues no se asocia con el consumo o la explotación indiscriminada de recursos, sino con el orden ético y social del desarrollo. En otras palabras, que redunde en una mejor calidad de vida y una reorientación de prioridades (Murga, 2006), abarcando tanto el desarrollo humano como el desarrollo sostenible de un territorio, y conscientes de que para gestionar conflictos socioambientales globales, es menester aprender a enfrentar los conflictos locales.

Todo esto traza una ruta que orienta el camino hacia la educación para la Paz, un tema que si bien no es nuevo en Colombia, sí parece serlo en la escuela, en los currículos y en las prácticas pedagógicas.

Educación para la Paz

En Colombia encontramos evidente la intención de apostarle a la Paz; esto de acuerdo con lo consignado en documentos como la Constitución Política de 1991, la Ley 115 de 1994, la Ley 1732 de 2014 y el Decreto 1738 del mismo año, que motivaron la construcción de la Cátedra de Paz en la que se establecieron tres ejes que deben ser

objeto de aprendizaje en el sistema educativo colombiano: Cultura de Paz, Educación para la Paz y Desarrollo sostenible (Morales, 2016).

Hablar de Cultura de Paz, indica la existencia de una cultura de guerra, tal vez aprendida por las generaciones que crecieron en medio de la opulencia, la venganza, la corrupción o la ilegalidad; pero esto significa que también pueden aprender una cultura de verdad, justicia y perdón.

Llevándolo al plano escolar, se debe buscar no sólo disminuir los niveles de violencia sino atender las causas de esta (Carbajal, 2013).

SISTEMATIZACIÓN

Para identificar las necesidades y los intereses de los estudiantes se recurre a diversas actividades como el caso de la lluvia de ideas suscitada a partir de la pregunta orientadora *¿Qué necesito aprender para enfrentar la vida y prosperar?*, sistematizada a través de una nube de palabras que indica la frecuencia de las palabras en relación con su tamaño (ver Figura 1 y 2).

Figura 13. Activación de ideas previas

Los resultados dejan ver que los estudiantes más que el aprendizaje de conceptos, definiciones, fórmulas o ecuaciones, le encuentran más relevancia al aprendizaje de valores, habilidades para la vida e incluso incluyen la Paz.

Figura 2. Nube de palabras (elaboración propia)

En otra actividad planteada alrededor de los objetivos para el desarrollo sostenible (ver imagen 3), los estudiantes seleccionaron dos objetivos como prioridad en relación con los conflictos que se presentan a nivel local.

Figura 14. *Objetivos para el desarrollo sostenible*

Fuente: http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Los dos objetivos con mayor votación fueron el número 15 “Flora y fauna terrestres”, y el número 16, “Paz y Justicia”, dando lugar a la estrategia de educación ambiental para el desarrollo sostenible: **“Colombia biodiversa y en paz”**, abordando temas relacionados con el conflicto armado, como fue la dejación de armas (ver figura 4).

Figura 4. *Hashtag no más armas*

METODOLOGÍA

Tanto las interacciones dialógicas entre maestra y estudiantes como la práctica reflexiva jugaron un papel determinante en el alcance de los objetivos de la sistematización, así como para identificar los hallazgos de la implementación del ambiente de aprendizaje (Mertens, citado por Gürtler y Huber 2007).

Así, la técnica de observación participante y el registro en la matriz de análisis (ver tabla 1) permitió dar seguimiento a las prácticas educativas y describir la realidad explorada no sólo en el aula de clase, sino también en la comunidad. (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p. 9).

Los datos se obtuvieron a partir de instrumentos como diarios de campo y entrevistas, entre otros, dando origen a 4 categorías que muestran algún tipo de *reconocimiento* del contexto, del objeto de conocimiento, la *conexión* o articulación (entre saberes, áreas de conocimiento, etc), y la *comprensión* hasta llegar a la *participación*.

Diarios de campo 11		
Propósito de aprendizaje:		
Descripción:		
Categoría	Hallazgo	Análisis

Reconocer
Conectar
Comprender
Participar

Tabla 1 Matriz de hallazgos y efectos pedagógicos

Teniendo en cuenta las orientaciones curriculares para la enseñanza de las ciencias naturales (SED, 2014b) y los ajustes suscitados durante el desarrollo de la experiencia, se identificó una serie de implicaciones pedagógicas y decisiones curriculares que fueron necesarias para garantizar la articulación entre la educación ambiental y la construcción de paz. Para empezar, fue necesario dar respuesta a preguntas como: ¿qué?, ¿cómo?, ¿para qué? y ¿cuándo? (ver figura 5).

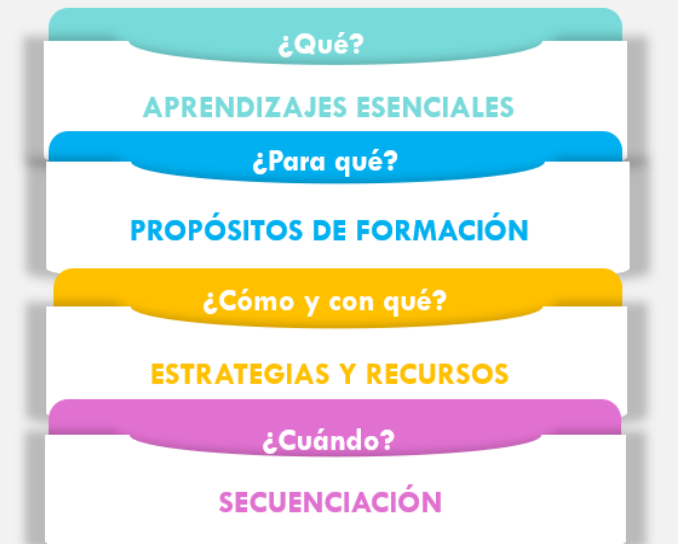


Figura 5. *Estructura del ambiente de aprendizaje*
Elaboración propia

La primera de estas preguntas orientó la identificación de necesidades y particularidades de los estudiantes y su contexto, así como el trabajo epistemológico alrededor de un concepto integrador como es el de biodiversidad.

La reflexión en torno al *¿cómo?* dio lugar a una concepción de ambiente de aprendizaje que requiere una visión flexible, que supera las nociones de tiempo y espacio concebidos tradicionalmente en la escuela, y poner en diálogo diferentes saberes. Todo esto con el fin de apostar a la construcción de paz y la sostenibilidad del territorio.

Estas primeras preguntas fueron las que permitieron identificar una posible ruta para el diseño e implementación del ambiente de aprendizaje.

Aprendizajes esenciales

Para identificar los aprendizajes esenciales se reconocieron necesidades asumidas no sólo como carencias o debilidades, sino también como intereses, gustos y diferentes saberes, clasificados en tres dimensiones del ser humano; cognitiva, físico-creativa y socioafectiva, a la cual se le llamó dimensión pacífica (ver Tabla 2).

Tabla 2. Aprendizajes esenciales

Aprendizaje esenciales		
Cognitivos	Fisicocreativos	Pacíficos
• Niveles de la biodiversidad • Ecosistemas del contexto Naciona y local y especies endémicas • Características de Colombia que la hacen ser megadiversa • Impacto de la conservación de la biodiversidad con la mejora de su calidad de vida	• Expresión del lenguaje artístico y estético • Habilidades y destrezas de interpretación, comprensión, argumentación y proposición, a partir de la comunicación, expresividad y creatividad • Historia de Siloé	• Papel que juega la biodiversidad en el posconflicto • Importancia del acuerdo de Paz en el desarrollo sostenible • Recursos naturales y peligros a los que están expuestos debido al desarrollo de los grupos humanos • Cultura de Paz • Ser ciudadano: decisiones, participación ciudadana. • Legalidad vs ilegalidad, corrupción
Diversidad biológica y cultural • Impacto del conflicto armado en la biodiversidad		• Postura crítica ante los factores que influyen en el deterioro de los ecosistemas • Identificación y transformación de conflictos socioambientales Globales y locales • Trabajo cooperativo • Respeto y cuidado de los seres vivos y el ambiente donde habitan • "El conflicto como posibilidad de aprendizaje y crecimiento." Actividades humanas que generan impactos ambientales positivos y negativo

Propósito de aprendizaje:

Para la construcción del propósito de aprendizaje se parte de la identificación y análisis de un *conflicto socioambiental* del territorio. Colombia es el país con más conflictos ambientales de Latinoamérica y el número de conflictos identificados ha

ido en aumento: 72 conflictos en el 2014, 91 en el 2015, 115 en el 2016 y 128 en el presente año (“Conflictos ambientales en Colombia,” 2018).
En este caso, el conflicto armado está ubicado en la escala nacional, pero tiene repercusiones a escala glocal; y se direcciona de tal manera que pueda convertirse en una oportunidad de aprendizaje.

Ejes temáticos

Una vez seleccionado el conflicto se propone relacionarlo con alguno(s) de los ejes temáticos transversales propuestos para la cátedra de Paz:

- Uso sostenible de los recursos naturales.
- Protección de las riquezas culturales y naturales de la nación.
- Resolución pacífica de conflictos.
- Diversidad y pluralidad.
- Memoria histórica.
- Proyecto de vida y prevención de riesgos.

Con la posibilidad de retomar elementos de varios de estos ejes, se deben identificar los conocimientos y habilidades a desarrollar en las tres dimensiones, reuniendo a su vez los tres aspectos en un mismo enunciado:

1. *Reconocer el uso sostenible de la biodiversidad como alternativa para el desarrollo local y la construcción de paz mediante juego de rol*.

En el caso de la dimensión cognitiva, se tiene en cuenta lo propuesto por los Estándares Básicos en Ciencias Naturales (MEN, 2004) y en los Derechos Básicos de Aprendizaje (MEN, 2016), no para seguirlos al pie de la letra, sino para ajustarlos conforme a las necesidades detectadas durante la caracterización. En cuanto a la dimensión físico-creativa puede consistir en saberes propios de una tradición cultural y popular, o puede corresponder a sus talentos artísticos. En todo caso se busca salir de la perspectiva del “listado de temas obligatorios”, sin querer eliminar o cambiar por completo los temas disciplinarios, pero sí cambiando el enfoque respecto del cual estos temas se integran y se justifican en el proceso de aprendizaje (SED, 2014a).

Lecciones aprendidas y buenas prácticas

Se dan reflexiones que llevan a reconocer la educación ambiental como un posible camino a la legalidad, la construcción de Paz y el desarrollo sostenible. (SED, 2014b), además se presentan discusiones en el aula que fueron aprovechadas por la maestra como oportunidades de aprendizaje y para considerar cambios en la forma de hacer uso de espacios no convencionales para la enseñanza, aprovechando la riqueza

natural del entorno, las alianzas institucionales y la construcción de redes de aprendizaje (SED, 2014a).
La sistematización sintetizada en la rejilla (Ver tabla 3), da cuenta de las redes de aprendizaje establecidas, los aprendizajes esenciales alcanzados, así como la resolución de un conflicto de escala glocal. También se identifican algunos aportes con relación al conocimiento de la biodiversidad incorporados en el discurso de los estudiantes a lo largo de la estrategia.

Al final de este proceso, la maestra participó como ponente en el evento Municipal de intercambio de experiencias significativas (ver figura 6). La experiencia también se inscribió en la red de Maestros investigadores de Cali “Red GIRA”. Actualmente, la docente líder de la experiencia es quien encabeza el nodo Paz, Cultura y Ambiente de la red en mención, lo que ha permitido que la propuesta trascienda la escuela y esté en camino de ser una propuesta de ciudad.

A nivel institucional, se logró vincular a algunos estudiantes de la especialidad de viveros quienes aplican sus proyectos con los estudiantes de grado sexto. También abrió el camino para desarrollar un trabajo transversal no sólo con el área de Artística, sino también con el Proyecto Ambiental Escolar PRAE, proyecto donde se presentó y aceptó la propuesta del ambiente de aprendizaje para ser replicada en las diferentes sedes de la institución. Además se logró que tres de los estudiantes se vincularan en el Comité Ambiental de la Comuna 20 y asistieran a una serie de talleres de estilos de vida saludable.

Tabla 3. Sistematización de la estrategia “Colombia biodiversa y en Paz”

Institución educativa: Eustaquio Palacios		
Estrategia: “Colombia biodiversa y en Paz”		
Nombre del Ambiente de Aprendizaje: PazCiencia		
Año lectivo: 2017 **Grado:** Sexto	**Áreas a integrar:** Ciencias Naturales y Artística	
Propósito de Formación: Reconocer el uso sostenible de la biodiversidad como alternativa para el desarrollo local y la construcción de paz mediante juego de roles		
Aprendizajes esenciales: • Diseña un proyecto creativo de huerta sostenible como alternativa de solución ante un conflicto socioambiental del territorio		
Momentos del ambiente de aprendizaje		
Momento	**Actividad**	**Recursos**
Reconocer	Ideas previas sobre la guerra y la Paz a través de un mensaje sobre la dejación de armas	Hoja de block Colores
Conectar	Comparar ciertos aspectos de la vida del protagonista de la crónica con la vida de ellos o sus familias. Identificar ecosistemas de Cali y/o Colombia	Lectura de raspachin a finquero Diapositivas de ecosistemas de Colombia y Cali
Comprender/ apropiar	Clasificar ecosistemas, especies endémicas, introducidas y en vía de extinción	Zoológico y Jardín Botánico de Cali
Participar	Diseñar una propuesta de uso sostenible de la biodiversidad	Vivero institucional, tierra, semillas, tijeras
Hallazgos pedagógicos: elementos que aportan al aprendizaje de las ciencias y a la construcción de Paz		
Eje temático	Uso sostenible de los recursos naturales	
Redes de aprendizaje	Se desarrolló la creación de nuevas conexiones sistemáticas para analizar ciertos conflictos socioambientales como es el caso de los cultivos ilícitos y encontrar caminos alternativos a este en el desarrollo sostenible local.	
Aprendizajes alcanzados	Desarrollo de acciones productivas con responsabilidad social que permiten plantear alternativas para resolver diversos conflictos socioambientales del territorio, como el diseño de una huerta sostenible	
Resolución de conflictos	Atender problemas de distribución del territorio o fronteras invisibles a partir de una huerta comunitaria	
Oportunidades para fortalecer	Realizar seguimiento al impacto comunitario que puede tener la huerta propuesta	

Fuente: Elaboración propia con base a (SED, 2014b)

Figura 6. *Participación en el Encuentro Municipal de experiencias significativas*

CONCLUSIONES

Se concibe la sistematización como un proceso de resignificación de las prácticas que permite reconocer tanto limitaciones como oportunidades de cada experiencia.

Los conflictos socioambientales pueden asumirse como oportunidades de aprendizaje e invitan a reflexionar alrededor de aquellas cuestiones que pueden afectar el bienestar individual, comunitario o mundial, lo que no sólo posibilita el desarrollo del sentido de pertenencia, sino que les permite elegir y actuar de mejor manera frente a amenazas que atentan contra la vida o el ambiente (UNESCO, 2014). El diseño del ambiente de aprendizaje implica un cambio en la percepción y en la práctica de enseñanza de las ciencias naturales; además, debe tener una intencionalidad clara conocida como el propósito de formación, contando con unos aprendizajes esenciales y unas estrategias didácticas que propicien el fortalecimiento de la identidad cultural, la sensibilidad ante conflictos socioambientales del entorno y una movilización colectiva hacía la transformación de los mismos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía de Santiago de Cali. Plan de Desarrollo-Periodo 2012 - 2015 (2012).

Carbajal, P. (2013). Convivencia democrática en las escuelas: Apuntes para una reconceptualización. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 6(2), 13–35. Retrieved from http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=4695207%5Cnhttp://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4695207.pdf

Covas Álvarez, O. (2004). Educación ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario. Revista Iberoamericana De Educación, 35(1), 1-7. https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie3512941

Gürtler, L. y Huber, G. (2007) Modos de pensar y estrategias de la investigación cualitativa. Liberabit. Lima Perú. 37-52.

Hernandez, R. (2014). Metodología de la investigación (6a edición ed.). México D.F., México: Mc Graw Hill.

ICFES. (2017). Estudio Internacional de Educación Cívica y Ciudadana ICCS 2016

Jara, O.(s.f) ¿Qué es sistematizar? Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. Biblioteca virtual sobre sistematización de experiencias. Centro de estudios y Publicaciones Alforja. Tomado de www.cepalforja.org/sistematizacion

MEN. (2004). Guía No 7. Estandares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y

Ciencias Sociales. http://doi.org/958-691-185-3

MEN. (2016). Derechos Básicos de aprendizaje Ciencias Naturales, 1, 44.

Morales, J. (2016). Educación para la Paz. Prácticas xrestaurativas en la escuela del posconflicto. (Poemia, Ed.) (primera).

Murga, M. A. (2006). La educación necesaria. Desarrollo Local y Agenda 21. Madrid: Pearson/Prentice Hall.

SED. (2014a). ¿Qué son los ambientes de aprendizaje? In Bogotá Humana (Ed.), Ambientes de aprendizaje para el desarrollo humano (pp. 21–59). Bogotá D.C.

SED. (2014b). Orientaciones curiculares de Ciencias Naturales para fortalecer la ciudadanía. SED y UNIANDES. (2014). Currículo para la excelencia académica y la formación integral. Bogotá D.C.

UNESCO (2014) Aprender sobre biodiversidad aplicando múltiples perspectivas. Decenio de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible (2015-2014). Francia

Urrea, F., & Viafara, C. A. (2011). Cuántos somos, cómo vamos: Diagnóstico Sociodemográfico de Cali y 10 municipios del Pacífico nariñense, 172.

Sistematización de los 60 años de la STC logrando conservación de tortugas marinas.

Michelle Dorantes Palacios

Asistente a los programas de Coordinación de investigación, Educación Ambiental y divulgación, y Museo de la Tortuga en la Sea Turtle Conservancy Tortuguero (Costa Rica)

Roldan Valverde

Director Científico de la Sea Turtle Conservancy.

Palabras Clave: Tortugas marinas, Desarrollo sustentable, Ecoetiquetado, Conservación, proyectos.

RESUMEN

La Sea Turtle Conservancy es la organización más antigua de tortugas marinas en el mundo. Fue fundada en 1959 con el nombre de Caribbean Conservation Corporation y en 2009 cambió de nombre a Sea Turtle Conservancy (STC). La organización ha trabajado en la comunidad de Tortuguero (Costa Rica) desde los años 50 en la investigación de las tortugas marinas, pero los logros en conservación son reflejo de los proyectos en la comunidad. Desde el comienzo, el Dr. Archie Carr representó un papel importante en la creación del Parque Nacional Tortuguero y en los años siguientes, la STC continuó el trabajo en la comunidad con proyectos como guías locales, rastreadores, asistentes juveniles de investigación y la certificación ambiental "Ecoetiquetado Tortuguero". Además, se trabaja con niños y jóvenes en talleres de educación ambiental regulares en la escuela y el colegio. Estos proyectos han significado un gran cambio en la forma de desarrollo de la comunidad, desde vivir de la caza y venta de tortugas hasta convertirse en una comunidad totalmente enfocada al turismo de naturaleza. Esta sistematización recoge los proyectos más significativos, el análisis de ellos y recomendaciones para otros proyectos de conservación.

INTRODUCCIÓN

La Sea Turtle Conservancy es la organización más antigua de tortugas marinas del mundo y desde hace 60 años ha trabajado en la comunidad de Tortuguero para conservar las tortugas marinas desde diferentes perspectivas como la investigación y la recolección de datos, pero la más importante es el trabajo con la comunidad para alcanzar un desarrollo sustentable que no dependa de la caza o alimentación de tortugas marinas.

Con una serie de proyectos permanentes con la comunidad se ha logrado que las personas quieran conservar a las tortugas al tiempo que reciben un beneficio económico por sus acciones, ya sea siendo guías turísticos o teniendo su propio negocio, la personas participan actualmente en la conservación de tortugas marinas. La educación ambiental de la organización se ha transformado en los proyectos actuales y en talleres permanentes en una comunidad con muchas ganas de seguir conservando la biodiversidad, además de la buena disposición de las demás organizaciones en la comunidad para trabajar en conjunto.

UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN

Tortuguero se encuentra localizada en la región Noreste del Caribe de Costa Rica; en la zona se encuentran el Parque Nacional Tortuguero y el Refugio de Vida Silvestre Archie Carr, así como el Refugio Barra del Colorado. Está formado por ríos, caños y algunos que conforman el Humedal Protegido de Importancia Internacional Caribe Noreste (Sitio Ramsar).

El territorio, al ser un bosque lluvioso, tiene unas condiciones climáticas con altas precipitaciones y con una temperatura promedio anual de 25 a 30 grados centígrados (Bermúdez y Hernández 2004).

La única forma de llegar a Tortuguero es por bote o avioneta, lo que provoca que el transporte de entrada y salida sea costoso y largo. En la comunidad se encuentran alrededor de dos mil personas que en su mayoría son nicaragüenses y en menor proporción costarricenses.

El principal medio de vida productivo está relacionado con el turismo de tortugas marinas o con los canales del Parque Nacional; las personas trabajan en restaurantes, hoteles, guías turísticos o tiendas de regalos.

IMPORTANCIA BIOLÓGICA DE TORTUGUERO

En Tortuguero anidan cuatro de las siete especies de tortugas marinas que existen: Tortuga Baula o Laúd (Dermochelys Coriacea), Tortuga Verde o Blanca (Chelonia Mydas), Tortuga Carey (Eretmochelys imbricata) y Tortuga Cabezona/Caguama (Caretta caretta).

El número de tortugas verdes que anidan en esta playa puede variar de 30,000 a 180,000 nidos por temporada en 33 kilómetros, lo que la convierte en la playa más importante de anidación del hemisferio occidental.

Las demás especies de tortugas marinas anidan en pocos números, sin embargo, durante la temporada de tortuga Baula igualmente se protege la playa.

HISTORIA DE LA ORGANIZACIÓN

La Sea Turtle Conservancy fue fundada en 1959 con el nombre de Caribbean Conservation Corporation, y en 2009 cambio de nombre a Sea Turtle Conservancy. Todo comenzó gracias al trabajo del Dr. Archie Carr un biólogo estadounidense que llego a Tortuguero en 1952 en búsqueda del sitio más importante de anidación de tortugas verde del hemisferio occidental.

En esos años la comunidad de Tortuguero se dedicaba a la tala de árboles y al comercio de tortugas verdes; las personas volteaban a las tortugas en espera de barcos provenientes de Europa, Estados Unidos o del Sur de Costa Rica que compraban a las tortugas aún vivas para su posterior venta en otros países. Las personas de la comunidad también cazaban tortugas para la alimentación de sus familias, principalmente debido a la poca comunicación con otros lugares donde pudieran comprar otros alimentos.

Desde su llegada el Dr. Archie Carr trabajó con la comunidad de Tortuguero para eliminar estas prácticas que estaban disminuyendo el número de tortugas que iban a anidar. Fue así como la gente comenzó a ayudar al doctor en la investigación y conservación de tortugas; lo que después de unos años se ha convertido en una forma de vida para la comunidad debido al número de turistas que llegan para observar el desove de las tortugas.

Gracias a los trabajos de conservación del Dr. Archie Carr, en 1970 se creó el Parque Nacional Tortuguero con 28 kilómetros de playa y bosque para proteger la anidación de esta especie y otras más.

PROYECTOS

La Sea Turtle Conservancy ha aportado a la conservación de las tortugas marinas desde la investigación pura de las tortugas marinas hasta proyectos que involucran a la mayoría de la comunidad de Tortuguero.
A continuación, se describen los proyectos que desde hace años se han realizado en la comunidad con los que se ha logrado la conservación de tortugas marinas, así como un desarrollo local sustentable.

Guías locales

Algunos años después de que se fundó el Parque Nacional Tortuguero, comenzó a llegar una cantidad importante de turistas con la intención de observar la anidación de las tortugas; sin embargo, entonces no había guías capacitados ni se ofrecían tours; los turistas caminaban por las playas buscando tortugas con luces blancas lo que ocasionaba que muchas tortugas se asustaran.

Para evitar esta situación, en 1990 la STC y el Parque Nacional Tortuguero desarrollaron un curso para entrenar a personas de la comunidad como guías locales; los temas principales fueron información sobre tortugas marinas, reglas del Parque Nacional y cómo guiar a un grupo de personas por la playa sin luz blanca para observar el desove y sin perturbar a las tortugas.

En los años siguientes se prohibió el ingreso de turistas a la playa sin un guía después de las 6 de la tarde. Para poder ingresar a la playa los guías deben de acudir diario al Parque Nacional para el permiso correspondiente, así como recibir el horario y el lugar en donde podrán estar por la noche.

El número de guías ha aumentado con los años; en 2010 se creó la organización local ASOPROTUR donde hay más de 150 guías dedicados a los tours de tortugas.
Además, cada año, al inicio de la temporada, se da un curso por parte del Parque Nacional Tortuguero y la STC, curso que todos los guías deben tomar cada año para estar certificados. Las personas nuevas que quieran ser guías de tortugas deben esperar la convocatoria que se abre cada 3 o 5 años y tomar el curso que se imparte entre el Parque Nacional Tortuguero y STC.

Rastreadores

Con la aparición de los guías locales fue incrementando el turismo en la playa; esto significó decenas de personas caminando en la noche por la playa lo que, en ocasiones, asustaba a las tortugas. Fue así como en 2004 la STC, junto con el Parque Nacional Tortuguero y los hoteles de la zona, desarrolló el proyecto de “Rastreadores”,

y se dieron cursos y permisos para que los rastreadores aprendieran a encontrar tortugas sin perturbarlas.

De este modo, miembros de la comunidad patrullan la playa buscando tortugas, y en el momento que encuentran una tortuga lista para el desove, avisan por radio a los guías para que caminen por un sendero hasta la salida a la playa donde se encuentre la tortuga, así se reduce en gran cantidad el número de personas que caminan por la playa, disminuyendo la perturbación a tortugas.

Este proyecto creció y actualmente están contratados 15 rastreadores hombres de diferentes edades, quienes patrullan la playa desde las 7 de la noche hasta media noche; cumplen además algunos turnos extras únicamente para prevenir el saqueo de huevos y el robo de tortugas.
El financiamiento de este proyecto proviene del cobro de tours de tortugas, que es de 25 dólares por persona de los cuales 5 dólares van para este proyecto.
Actualmente la STC continúa trabajando con los rastreadores por las noches en la búsqueda de tortugas marinas; con los investigadores para tomar los datos biométricos y los guías para traer turistas.

Asistentes de Investigación juveniles

En 2008 la STC comenzó el proyecto de Asistentes de Investigación con jóvenes de la comunidad entre 12 y 20 años. El objetivo de este proyecto era que personas jóvenes de la comunidad pudieran acercarse más a la investigación y biología de las tortugas marinas desde otro punto de vista aparte del turismo.

Desde 2008 hasta el 2014 los jóvenes recibieron cursos sobre el protocolo de investigación de la STC, una práctica supervisada y un examen teórico y práctico para poder salir a trabajar a la playa.
Se patrullaba los fines de semana desde marzo hasta octubre, y se elaboraron algunos censos de playa y limpiezas de nidos.

El proyecto se suspendió durante dos años debido a que se tenía el permiso del Parque Nacional pero no se contaba con el permiso oficial de SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica). Sin embargo, el proyecto se retomó en 2017 con jóvenes desde los 10 hasta los 17 años, para patrullar durante temporada de tortuga verde por dos horas los fines de semana, con oportunidad de tomar datos biométricos y hacer censos por las mañanas. Todas las actividades son supervisadas por la Coordinadora de Educación Ambiental, quien también diseña otras actividades en las que los asistentes juveniles son los protagonistas, como festivales ambientales o talleres para otros jóvenes.

Este proyecto ha acercado a los jóvenes a la investigación y a la ciencia además de relacionarse personalmente con voluntarios internacionales.

Ecoetiquetado Tortuguero

Tortuguero recibe la visita de cientos de miles de turistas al año generando un impacto en la comunidad y la biodiversidad que puede ser minimizado si los establecimientos que brindan servicios ofrecen opciones amigables con el medio ambiente.

Desde el 2012 se llevan a cabo campañas para la disminución de plásticos, principalmente en las tienda de venta de abarrotes, en las cuales se comenzó el proyecto de "Desembólsate" para eliminar las bolsas de plástico; este proyecto tuvo un impacto limitado porque se pretendía vender bolsas de tela pero sólo eran compradas por turistas y no por locales, lo que le dio una mala reputación a la organización, pues parecía que se beneficiaba económicamente de la venta de bolsas de tela.

Por esta razón es que se decidió cambiar de estrategia y en el 2017 la Sea Turtle Conservancy desarrolló el proyecto de Ecoetiquetado para hoteles sin ningún costo para que realizaran acciones de cuidado al medio ambiente.
En 2018 se comenzó a trabajar con Parque Nacional Tortuguero, ASVO (Asociación de Voluntarios de Áreas protegidas en Costa Rica) y la ADI (Asociación de Desarrollo Integral de Tortuguero) para además de sumar esfuerzos y en conjunto llevar el proyecto de Ecoetiquetado, poder contar con más personas y recursos para llegar a más empresas como comercios, alojamientos y restaurantes que colaboraran con la conservación del medio ambiente en Tortuguero.

Los establecimientos que participan pueden mostrar en sus páginas de internet, redes sociales y letreros en los establecimientos la certificación obtenida, además de aparecer en el mapa de establecimientos certificados que se instaló en el centro de la comunidad de Tortuguero, así como en la página de Facebook Ecoetiquetado Tortuguero, lo cual aporta a la publicidad de los negocios.

De esta manera los establecimientos son reconocidos como colaboradores con la conservación de las tortugas marinas y la biodiversidad en general. Dado que el turismo en Tortuguero, en su mayoría, es un turismo de naturaleza a favor de la conservación del medio ambiente, este certificado proporciona un valor añadido a los negocios que pueden ser seleccionados preferentemente por este tipo de turistas.
A continuación, se describen las actividades que pueden realizar los distintos negocios, y en función de las cuales se otorga una categoría de certificado ecológico.

Contaminación lumínica / Eficiencia energética

- Colocación de luces rojas en negocios en línea de playa.
- Crear pantallas de vegetación u otra barrera frente a negocios en línea de costa para reducir contaminación lumínica.
- Uso de focos de bajo consumo.

Residuos y plásticos

- Eliminar el uso/venta de bolsas de plástico.
- Eliminar artículos de plástico de un solo uso o unicel (pajitas, cubertería de plástico, etc.).
- Uso de productos ecológicos: pajitas, cubiertos, productos de limpieza.
- Colocación de papeleras de separación de residuos bien identificadas en los establecimientos.
- Composta con residuos orgánicos.
- Participar en limpiezas de playa.
- Reciclar aceite usado.
- Colocar carteles informativos sobre plásticos, reciclaje, etc.

Aumento de la biodiversidad

- Plantación de almendros (comida para lapas) y otras plantas que proporcionan alimento a animales.
- Huerto.
- Participar en reforestaciones.

Participación social

- Apoya o participa en proyectos sociales.
- Apoya o participa en talleres o eventos de educación ambiental.

Cada una de estas acciones tiene una serie de condiciones para poder obtener los puntos necesarios para alcanzar la certificación. En el caso de Tortuga de Oro es necesario alcanzar más de 13 puntos, para Tortuga de Plata son necesarios 9 puntos, para Tortuga de Bronce, 6 puntos.

Durante 2018 alcanzaron la certificación 22 negocios de la comunidad, 11 con Tortuga de Oro, 6 con Tortuga de Plata y 5 con Tortuga de Bronce, lo que en su momento representaba la mayoría de los negocios de la comunidad.

Figura 1. Mapa de negocios con certificación de Ecoetiquetado Tortuguero 2018.

Para el 2019 se encontraban participando 35 hoteles, 18 restaurantes y 4 tiendas. Esto fue resultado de las buenas críticas que tuvieron los hoteles y restaurantes participantes del Ecoetiquetado en el 2018, además de que nuevos negocios surgen cada mes. En 2019 se agregaron grandes hoteles fuera de la comunidad, pero cercanos a esta y negocios de la comunidad vecina llamada San Francisco.

Es importante mencionar que el trabajo realizado tiene tanto alcance debido a las alianzas con el Parque Nacional Tortuguero, ASVO y ADI.

Otras actividades de educación ambiental

Además de los proyectos permanentes de la organización mencionados antes, se mantienen talleres de educación ambiental constantes con niños y jóvenes en la comunidad. A continuación, se mencionan los más importantes:
Biblioteca los fines de semana

Viernes, sábado y domingo se abre un salón de la escuela por 2 horas para niños y niñas entre 5 y 15 años que acuden de forma voluntaria y por recomendación de los demás niños. Se programan actividades de educación ambiental con ayuda de los asistentes de investigación de la estación con temas sobre biodiversidad y medio ambiente, además de juegos. Con tantos años de la organización presente en la comunidad, la mayoría de los niños tienen algún conocimiento sobre las tortugas

marinas por lo que se enseñan otros temas también relevantes para la conservación de la biodiversidad en general.

Preescolar

Con los niños más pequeños entre 2 y 4 años se organizan actividades principalmente sobre plantas y animales una vez a la semana.

Actividades en días especiales

En días especiales como el día de la tortuga, del medio ambiente, del bosque, etc., se organizan actividades temáticas en espacios públicos como el parque para que las familias puedan acudir y conocer acerca del tema con juegos.

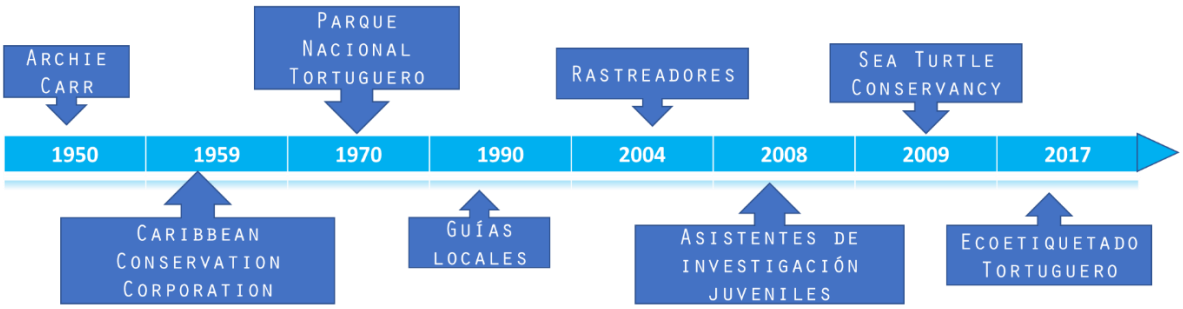


Figura 2. Línea del tiempo: Sistematización de los 60 años de la STC.

ANÁLISIS EXPERIENCIA

La STC ha logrado la conservación de tortugas marinas, así como un desarrollo sustentable de la comunidad de Tortuguero mediante los diferentes proyectos que han sido enfocados desde las necesidades e intereses de las personas.

Con los niños se realizan actividades de educación ambiental con juegos en lo que representa un espacio que no existe fuera de la STC. A los jóvenes de la comunidad se les da la oportunidad de participar de manera semi profesional en las actividades como experiencia laboral. Las personas adultas han podido generar un ingreso significativo en sus familias sin una formación universitaria ya sea siendo guías o rastreadores. Los comercios reciben un reconocimiento gracias a las acciones que realizan, reconocimiento que puede significar mayor ingreso económico.

Es importante mencionar que la mayoría de los proyectos que se han realizado han sido por medio de alianzas, principalmente con el Parque Nacional, pero también con organizaciones locales o nacionales como es el caso de la ADI o ASVO.

RECOMENDACIONES

La educación ambiental puede ser tan amplia como la organización tenga recursos (profesionales, tiempo y económicos); la enseñanza de talleres ambientales no es suficiente para lograr que cambie una comunidad que se dedica a tener actividades que no benefician al medio ambiente; es importante analizar a las comunidades desde su perspectiva y necesidades y planificar las actividades y proyectos a partir de ese análisis.

En el caso de zonas rurales es recomendable participar en actividades fuera de lo exclusivo con educación ambiental para mejorar la relación con la comunidad. De esta manera se puede plantear que las personas que participan en las actividades se vuelvan protagonistas de los proyectos y que con el tiempo se independicen.

Por último, siempre es recomendable buscar hacer alianzas con las organizaciones locales presentes en la comunidad para sumar esfuerzos y así tener mayor impacto.

BIBLIOGRAFÍA

Bermúdez, F; Hernández, C. (2004). Plan de Manejo del Parque Nacional Tortuguero. Costa Rica, Proyecto COBODES-UE, MINAE, 146 p.

Restrepo, Jaime, (2018). Reporte Final del Programa de Tortugas Marinas 2017 Tortuguero, Costa Rica. 59 p.

Carr, A. (2013). The windward road, Knop

Educación para la Sustentabilidad Ambiental en la niñez de Campeche

Guadalupe Nicte- Há Wicab Cámara
Gladys Santiago Antonio
Carlos Raúl Ramírez Maldonado

Instituto Tecnológico Superior de Champotón, Campeche

Palabras Clave: Preescolar, Educación Ambiental, Sustentabilidad, Talleres, Campeche.

RESUMEN

Como humanidad actualmente enfrentamos uno de los mayores deterioros al medio ambiente. Por ello, trabajar en la sensibilización y concientización sobre diversos temas educativos ambientales en edades muy tempranas, es motivo de interés y respeto hacia el cuidado del ambiente. Como docentes, guías o formadores Ambientales consientes del deterioro ambiental, el reforzar y llevar de manera activa la Educación Ambiental en planes de estudio, programas y en diversas actividades como ferias, crea un espacio holístico para concientizar, informar, educar y sensibilizar a la niñez campechana, habituándolos a ser responsables de sus propias acciones desde edad muy temprana. Se implementaron estrategias de Intervención Educativa Ambiental en escuelas del nivel Preescolar con alumnos de 4 años de edad. La investigación es descriptiva, cualitativa y propositiva. Se siguió la metodología propuesta por Álvarez *et al.,* 2000; se capacito a formadores ambientales por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SEMARNATCAM); se impartieron talleres sobre diversos temas ambientales; se elaboraron diapositivas con una duración de 30 min. y materiales educativos de acuerdo con la edad de los participantes, y se participó en ferias ambientales. El niño preescolar, por sus características físicas, desarrollo cognitivo, social y emocional en el que se encuentra, puede ser un factor de cambio dentro del ámbito social, teniendo un gran potencial para lograr sensibilizar y socializar el respeto y el cuidado al medio ambiente, bajo un enfoque colectivo de valores ambientales. Es necesario implementar capacitaciones y mayor difusión sobre diversos temas ambientales en la niñez del Estado de Campeche.

INTRODUCCIÓN

Desde edades tempranas debe enseñarse a los estudiantes el respecto y protección de la biodiversidad biológica del planeta. Una disciplina que ha favorecido acciones necesarias para abordar los problemas ambientales generando estrategias de enseñanza-aprendizaje y propiciando la toma de decisiones y acciones hacia el medio ambiente es la Educación ambiental (EA).

La Educación Ambiental se define como un proceso complejo y multifacético (Espejel y Flores, 2012; Flores, 2012) que propicia la transmisión de conocimientos, habilidades, valores y costumbres, con individuos informados hacia una conciencia más armónica y de respeto entre los seres humanos y su medio ambiente (UNESCO,1977; 2000), con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, en la toma de decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental "desde la educación inicial o básica hasta el aprendizaje a lo largo de toda la vida". A nivel preescolar, representa un desafío profesional para los docentes o formadores ambientales. La UNESCO nos señala los objetivos primordiales: 1) Crear conciencia en los pequeños de los problemas ambientales y mostrarse sensibles ante ellos; 2) Fomentar el interés en la participación y mejora del medio ambiente; 3) Desarrollar la capacidad de los pequeños de informarse acerca de cosas que no saben del medio de les rodea; 4) Ampliar los conocimientos del entorno próximo. Es responsabilidad tanto de los colegios como de los padres, fomentar la educación de los niños ayudándoles a comprender el medio ambiente y realizando actividades relativas a la Energía, Paisaje, Aire, Agua y Vida Silvestre (UNESCO, 2017).

Se han generado significativos avances representados en la conformación de redes de IES que impulsan programas ambientales institucionales (COMPLEXUS y las redes Universitarias ambientales), la constitución de la Academia Mexicana de Educación Ambiental, A. C. (González, 1997; Marcos, 2010; Coronel, 2015). Los procesos de creación de especialidades y acreditación escolar que se presentan en la consolidación de los campos de producción simbólica, los podemos identificar en el campo de la educación ambiental a través del análisis de los programas académicos que se han desarrollado en el país (García, 2008). Uno de ellos es el programa de estudio 2011, Guía para la educadora en educación básica preescolar, donde se destaca que los niños tienen sus propios conocimientos, creencias del mundo que los rodea, aprenden entre pares, en pequeños grupos, intercambian saberes, aprenden a trabajar colaborativamente, y el juego permite potencializar el desarrollo de sus competencias y su aprendizaje (Ramírez, 2008). Siendo el papel del educador ambiental un rol privilegiado y quien fomenta en los niños el respeto, el amor y el interés por la conservación del medio ambiente (Pulido, 2005), resulta necesario fortalecerlo en las instituciones del Estado de Campeche sin dejar lado los objetivos del desarrollo sustentable y la formación de una cultura política, con principios de democracia,

gestión de los recursos y la concertación de intereses, en la solución de conflictos ambientales (Leff, 2005).

El Instituto Tecnológico Superior de Champotón (ITESCHAM) ha aportado su experiencia sobre diversos temas de educación ambiental, facilitando y generando énfasis en la protección del medio ambiente en sus distintos niveles tanto local, regional y nacional. El objetivo es implementar estrategias de intervención educativa ambiental en escolares del nivel preescolar con diversos temas ambientales, actividades, programas y eventos dirigidos a concientizar, informar, educar y sensibilizar a la niñez campechana en acciones ambientales. Como objetivos específicos se encuentra: 1) Asistir a capacitaciones asignadas por parte de la Secretaria del Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable; 2) Brindar capacitación y asesoría a escuelas, instituciones públicas o privadas, entidades municipales y dependencias gubernamentales con respecto a diversos temas ambientales; 3) Elaborar materiales educativos e informativos que promuevan el cuidado y la conservación del medio ambiente en el Estado de Campeche, difundiéndolos en instituciones públicas o privadas, y 4) Planear, organizar, dirigir y participar en ferias que promuevan el cuidado y conservación ambiental en el Estado de Campeche. La formación y el desarrollo de hábitos correctos en la ciudadanía, en lo concerniente a la protección del medio ambiente, contribuyen a vincular la teoría con la práctica y a familiarizarlos con estas tareas y exigencias a escala local.

METODOLOGÍA

El municipio de Champotón está ubicado entre los meridianos 89° 32' y 91° 08" de longitud oeste y entre los 17° 49° y 19° 41° de latitud norte de Greenwich. Limita al norte con los municipios de Campeche y Hopelchén, al sur, con el municipio de Escárcega, al este, con el municipio de Calakmul y, al oeste, con el municipio de Carmen y el Golfo de México (INEGI, 2010). Tiene una extensión territorial de 6,088.28 km2, representando el 10.7%. El clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (6.71%). La temperatura media anual oscila entre los 26 y 28°C con una precipitación pluvial de 1,000 a 1,500 mm. La vegetación predominante es selva baja y mediana subperennifolia (Duch, 1991). Figura 1.

La investigación es del tipo cualitativo, descriptivo y propositiva. Se impartieron talleres educativos con temas como: la importancia de la abeja, el cuidado del ambiente, la problemática de la basura y el cuidado de un mariposario. Se elaboraron fichas para colorear de cada temática. Además, se hicieron otros materiales educativos con cartón, periódico, colores, plumones, pinceles, pegamento y se elaboraron boletines educativos de acuerdo con la edad de los participantes. La estrategia educativa es constructivista y participativa; para ello se introduce al niño al conocimiento con una sesión de preguntas como ¿Conoces una mariposa?, ¿Qué son

las mariposas?, ¿Dónde las has visto?, ¿Sabes si vuelan?, ¿Qué colores tiene una mariposa? En este sentido el maestro orienta paso a paso al alumno en la construcción de sus conocimientos. Después de la sesión se invita al alumnado a colorear las fichas, y se le apoya en la creatividad que cada uno expresa a través de los colores y de la observación su aprecio hacia su entorno. Para introducirlos en la curiosidad de la observación-investigación, se les invita a reflexionar, observar y tocar. En este caso se empleó una vitrina que contenía todo el proceso de metamorfosis de la mariposa que se les fue explicando para reforzar este conocimiento. Se trabajó con preescolares con un rango de edad de 4 años y se tomaron fotografías de las actividades lúdicas generadas. Se hizo un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas FODA de la institución educativa visitada (ver tabla 1). La Secretaria de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SEMARNATCAM) impartió capacitaciones con estrategias y métodos educativos ambientales para propiciar el contacto con la realidad, favorecer la explicación de las ideas, reconocer los problemas medioambientales y crear situaciones de aprendizaje motivadoras, además de facilitar el trabajo en equipo. Se siguió la metodología de Álvarez *et al.,* 2000.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La sensibilización de la educación ambiental es necesaria para potenciar todos los sentidos del individuo. Los niños pequeños aprenden gracias a la experiencia sobre los lugares, sentidos, olores, sabores “ven, escuchan, tocan, sienten”. Por su parte Saldes (1993) indica que el niño, al estar en contacto con la naturaleza desde edad párvula, aprende a quererla, conservarla y admirarla. Es importante resaltar que los niños siempre fueron muy participativos en las sesiones de preguntas, incluso ellos mismos generaban sus propias tomas de decisiones para mejorar su entorno. Fueron colaborativos y proactivos en cada una de las pláticas ambientales impartidas, siempre muy atentos a responder las preguntas que buscaban encaminarlos como creativos en dar soluciones ambientales (Figura 3).

Con respecto a la capacitaciones impartidas por la Secretaria de Medio Ambiente y Aprovechamiento Sustentable (SEMARNATCAM), los docentes, alumnos y público en general, fueron participativos en la adquisición de nuevas estrategias pedagógicas para incluir en sus talleres; esto conllevo a propiciar el contacto con la realidad, favorecer la explicación de las ideas, reconocer los problemas medioambientales que aún se deben trabajar en las instituciones educativas y la creación de situaciones de aprendizaje motivadoras, además de facilitar el trabajo en equipo. Se sabe que la percepción y la comprensión de la realidad por los alumnos difiere en función de su edad, nivel madurativo y contexto socioeconómico. Por tanto, resulta imprescindible contar con las concepciones de los alumnos.

En las pláticas y talleres presentados destacó **“La importancia del cuidado del medio ambiente”** cuyo objetivo fue despertar el interés en la niñez campechana para la toma de acciones positivas; como por ejemplo sembrar un árbol y darle todo el cuidado que requiere para que crezca. Se generó una plática de 15 minutos, se proyectó 2 videos de 3 minutos, acompañado de un material didáctico para colorear (Figura 2). En el caso del taller **“La importancia de las abejas”** cuya finalidad fue generar conciencia de la interacción entre la abeja y su medio ambiente, se elaboró un plan de sesión y se preparó una presentación en PowerPoint con una duración de 20 minutos en exposición y 20 minutos de dinámicas lúdicas; se elaboró y se les proporcionaron materiales de dibujos de abejas para colorear (Figura 3). Cn el taller “**La separación de los residuos”** cuya finalidad fue identificar los residuos sólidos y líquidos, se generó una exposición de 15 minutos y se presentó un video con una duración de 3 minutos; se finalizó con una reflexión y se les invito a identificar los botes de colores para depositar los residuos, incluso para generarlo en casa. Para la plática de las **“Especies de mariposas que se encuentran en el Estado de Campeche”,** el objetivo fue conocer las especies de mariposas que se encuentran en el estado y sus etapas de crecimiento, se generó una plática de 20 minutos, con sesiones de preguntas y respuestas, al finalizar se les entregó un material para colorear (Figura 4). En el Circo Teatro Renacimiento se realizó la **Feria ambiental** y se contó con la participación de 300 niños; se impartió una plática sobre las especies de flora y fauna que conforman la Reserva de la Biosfera de Calakmul y se realizaron recorridos en las exposiciones de los diferentes stands.

Los materiales educativos generan la toma de conciencia sobre el valor de los ambientes naturales, promueven la comprensión de los conceptos y provocan reflexiones sobre los sentimientos, valores, actitudes y percepciones presentes en cada tema, de manera que permiten a los participantes atender los problemas ambientales (Figura 5). Con respecto a los docentes instructores, se capacitaron en “Aprendizaje en estrategias ambientales” con la finalidad de formar instructores de educación ambiental en el nivel preescolar, básico, medio superior y superior, y se contó con 24 participantes entre docentes, alumnos y público en general.

Al finalizar, cada participante diseño e impartió un taller siguiendo la metodología propuesta de Álvarez *et al.,* 2000, bajo la supervisión de dos biólogos pertenecientes al departamento de la SEMARNATCAM (Figura 6).
Es importante resaltar que los objetivos que se plantean en la Educación Ambiental serían inalcanzables si no somos capaces de crear la motivación necesaria en los alumnos. Ante cualquier aprendizaje, la motivación es esencial para conseguir cambios actitudinales y replanteamientos de valores (Novo, 2000). En donde el rol del educador ambiental es imprescindible para generar la motivación en el alumnado mediante la creación de la situación de aprendizaje más adecuado. Es básico para la Educación Ambiental el potenciar la idea del nosotros por encima de la de un yo

egoísta e insolidario; por ello la dinámica a través de juegos representa un acto de valía que brinda una ventaja didáctica en la agrupación de los alumnos a la hora de realizar un trabajo, favoreciendo un clima favorable de solidaridad donde la búsqueda de soluciones sea un elemento socializador.

La educación en ciencias no puede soslayar que los problemas y los desafíos de la educación no se dan en un vacío, forman parte de la compleja maraña de la dinámica económica, social, cultural y política de nuestra época. Es importante tener claro que la Educación Ambiental es una muestra de ello; nace en el contexto histórico, económico, político y cultural de la globalización económica mundial, como expresión del deterioro de la naturaleza y de la calidad de vida humana. La construcción del saber ambiental desde la infancia, en especial con el niño de edad preescolar, ofrece un panorama global donde asimila, expresa emociones, reafirma y valora su entorno ambiental. Esto coincide con Morín (1999), quien indica que la educación es imposible sin una reforma del pensamiento que conduzca a un verdadero proceso de aprehensión del hombre como sujeto complejo que piensa, siente, conoce, valora, actúa y se comunica. Es necesario comprender la vinculación que tiene el niño con el entorno natural en la parte social, así como el significado que da a los contenidos curriculares de la educación ambiental en su proceso de educación constructivista, cognitiva dentro del escenario de la institución escolar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, A., Batista, L., Pulido, M. 2000. Juegos Ecológicos en los parques dos décadas al servicio de la educación ambiental en Venezuela. Ponencia ante el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, Caracas.

Coronel, F, Jorge y Núñez, B. María. 2015. Experiencia integradora para Educación Ambiental. Avances en Ciencias e Ingeniería, volumen 6, número 1, enero-marzo, 2015, pp. 73-85, Executive Business School. La serena, Chile. ISSN: 0718-8706, Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323635882007

Duch, J. 1991. Fisiografía del Estado de Yucatán. Su relación con la agricultura. Universidad Autónoma de Chapingo. Centro regional de la Península de Yucatán. División de ciencias forestales. México, D.F.

Espejel, R., A y Flores, H., A. 2012. Educación Ambiental escolar y comunitaria en el nivel medio superior. Revista Mexicana de Investigación Educativa. Vol. 17, Núm. 55, pp1173-1199, ISSN: 14056666

Flores, R. C. 2012. Investigación en Educacion Ambiental. Revista Mexicana de Investigación Educattiva, 1021-1022.

García, M. 2008. Historia de la Educación Ambiental desde su Discusión y Análisis en los Congresos Internacionales. Investigación, 4-5.

Gonzáles, E.1997. Educación Ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi. SITETESA, pág.

INEGI, 2010. Marco Geoestadístico Nacional. Catálogo de claves de entidades, municipios y localidad. Censo de Población y Vivienda. 2010. Instituto de Estadística y Geografía.

Leff, E. 1998. Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México: PNUMA-Siglo XXI.

Marcos, B. A. 2010. La Educación Ambiental en el Siglo XX. Historia de la Educación Ambiental, 7-9.

Morin, E. 2011. Más allá de la globalización, el desarrollo y la sustentabilidad: ¿Sociedad mundo o imperio mundo?, en Raúl Calixto, Mayra García y Daniel Gutiérrez (coordinadores), Educación e investigación ambientales y sustentabilidad, entornos cercanos para desarrollos por venir, Ciudad de México: Universidad Pedagógica Nacional/ El Colegio Mexiquense, pp.35-52.

Novo, M. 2000. Innovar, imaginar, transformar: escenarios y posibilidades de la educación ambiental en el nuevo milenio. En Xunta de Galicia & UNESCO, Nuevas propuestas para la acción. Reunión Internacional de expertos en Educación Ambiental, (pp. 227 – 241). Santiago de Compostela: Consellería Medio Ambiente.

Pulido, S., M. 2005. Juegos ecológicos, metodología para la educación ambiental. Centro nacional de educación ambiental.

Ramírez Pérez, G, A. 2008. Educación ambiental e integración escuela comunidad, Geoenseñanza (Venezuela), Vol. 13, núm.1, enero-junio, pp. 105-114. Disponible en: http// www.redalyc.uaemex.mx/redalyc/html/360/.../36021230002.html

UNESCO- Xunta de Galicia, 2001. La Educación Ambiental ante la complexidad de la globalización. Documento de conclusiones. Galicia Ambiental. No 4. 8-9 p. (Versión en castellano en Formación Ambiental, boletín de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe del PNUMA (2000). Vol. 12. No. 27, Julio-Diciembre.

UNESCO-PNUMA, 1988. Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990. Congreso Sobre educación y formación ambiental. Moscú 1987. Nairobi/ Paris.

ANEXOS

Figura 1. Ubicación geográfica del municipio de Champotón, Campeche.

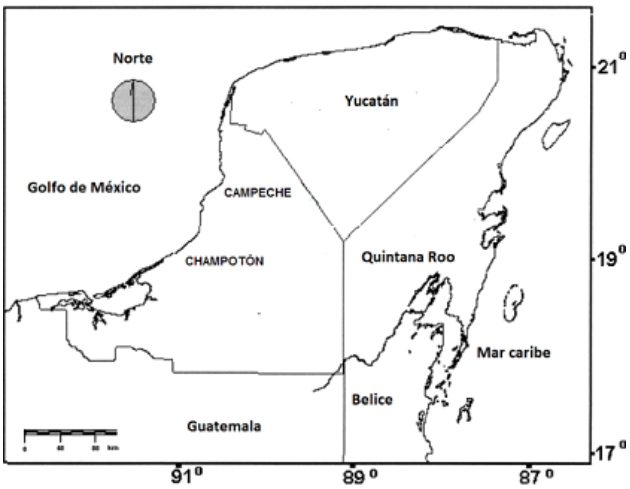


Figura 2. Impartición del taller cuidado del medio ambiente a los escolares de preescolar.

Figura 3. Finalización del taller La importancia de las abejas, en el nivel educativo preescolar.

Figura 4. Finalización de la plática Especies de mariposas en el nivel educativo preescolar.

Figura 5. Elaboración del material educativo para los escolares del nivel preescolar.

Tabla 1. Análisis FODA de las Institución educativa visitada en nivel preescolar.

FORTALEZAS	**DEBILIDADES**
Apoyo de dependencias educativas y gubernamentales en capacitaciones y técnicas educativas ambientales. Facilidad de expresión y comunicación dirigida al público en general y específico sobre temas ambientales. Desarrollo de un ambiente interactivo educativo con niños.	Insuficiencia de cultura ambiental en la ciudadanía. Insuficiencia de materiales educativos y/o herramientas educativas en temas ambientales. Carencia de información, difusión y mercadotecnia sobre diversos temas ambientales.
OPORTUNIDADES	**AMENAZAS**
Institución pionera en temas de educación ambiental del Estado de Campeche, en especial del Municipio de Champotón. Implementación e intervención de estrategias educativas ambientales de acuerdo con las edades de los escolares. Generación y capacitación de guías ambientales en el nivel primaria Impulsar la creación e innovación de materiales educativos por parte de las instituciones.	Falta de gestión en recursos de financiamiento para implementar actividades educativas ambientales. Poco interés de algunas instituciones del Estado para participar en actividades ambientales.

Fuente: Elaboración propia.

Uso de las Representaciones Sociales como elemento diagnóstico en zonas de conservación de aves: caso AICA Cuetzalan.

J.R. González Figueroa
A. Fernández Crispín
Ma. C. López Téllez.

Palabras Clave: AICAS, Cuetzalan, Representación Social, Aves, Sierra Norte de Puebla.

RESUMEN

El programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) tiene el objetivo de crear una red internacional de sitios que destaquen por su importancia en el mantenimiento de las poblaciones de aves. El AICA Cuetzalan ubicado en la Sierra Norte del estado de Puebla, posee localidades con diversos grados de conservación ambiental. Es posible que el nivel de conservación del área esté relacionado con aspectos culturales y psicosociales, desde este punto se decidió trabajar con la teoría de Representaciones Sociales (RS). Las RS se pueden considerar como el conocimiento de sentido común; que tiene como objetivos comunicar, estar al día y sentirse dentro del ambiente social, y que se origina en el intercambio de comunicaciones del grupo social (Mora, 2002). El objetivo de este trabajo fue hacer un diagnóstico de las RS que tienen los pobladores del AICA Cuetzalan sobre la problemática de conservación de las aves; diagnóstico que pueda orientar para la planeación de programas de Educación Ambiental (EA) en la región. Se realizó un cuestionario de triple evocación adaptado de Verges (1994) en 20 comunidades dentro del AICA. Se observó que la actitud hacia la problemática de conservación de las aves es homogénea. El estudio de RS sobre las aves y sus problemas ambientales permite orientar programas de conservación y proponer soluciones que partan de la cosmovisión de las comunidades, involucrando a los habitantes de las AICA en programas de EA.

1. INTRODUCCIÓN

México posee una gran riqueza avifaunística. Se cuenta con alrededor de 10,500 especies en el mundo, y se calcula que en México habitan entre 1,123 y 1,150 especies, lo que representa cerca del 11% del total mundial (Navarro-Sigüenza *et al*., 2014).

El estado de Puebla es un área de importancia para la diversidad y conservación de aves, ya que se han registrado un total de 595 especies. (Jiménez-Moreno *et al*., 2011).

Esta riqueza avifaunística genera un compromiso de conservación, basado en la investigación no únicamente desde la perspectiva del conocimiento científico sino desde la perspectiva de los sistemas de conocimiento de las diversas comunidades culturales de nuestro país (Vásquez–Dávila, 2014).
En este caso, las aves son consideradas un buen indicador del estado de los ecosistemas y de sus cambios ambientales; su distribución y abundancia son el resultado de la influencia tanto de factores históricos como ecológicos (Pérez-Hernández *et al*., 2009) y tienen un gran valor cultural, por lo que existe un amplio comercio de especies canoras y de ornato en el país. Entre las amenazas principales para las aves en México, se encuentran este comercio ilegal, la pérdida de hábitats, la expansión urbana y el cambio climático (Vidal RM *et al*., 2009).

En respuesta surge en México el programa de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS) en el año de 1996. El objetivo de las AICAS es la creación de una red internacional de sitios que se destaquen por su importancia en el mantenimiento a largo plazo de las poblaciones de aves (BirdLife, 2013).

Es en estas AICAS donde la Facultad de Ciencias Biológicas de la BUAP en el año 2013, junto con el Gobierno del estado de Puebla, realizó el estudio titulado “Valoración de dos áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS) en el estado de Puebla: Cuetzalan y Sierra de Huautla”, con el objetivo de obtener el estado de conservación de las aves y relacionar la actividad antropogénica de dichas regiones. Dentro del marco de dicho proyecto se incluye esta investigación centrándose solo en la región del AICA de Cuetzalan.

Los estudios de listados de especies y sus abundancias son de gran ayuda en la toma de decisiones para el manejo y conservación (Bojorges y López, 2006), sin embargo, es necesario complementarlos con estudios del conocimiento y percepción que tienen los habitantes de una localidad sobre la fauna y sobre sus problemas de conservación.

La Representación Social (RS) es una herramienta que nos ayuda a entender la percepción y conocimientos que tiene una comunidad, en este caso, sobre las aves y sus problemas de conservación. Moscovici (1979) indica que la RS es una modalidad particular del conocimiento cuya función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos.
Castillo y González (2009) indican que reconocer que el manejo de ecosistemas, así como la educación ambiental, son intervenciones sociales que se realizan con objetivos y fines determinados que buscan cumplir las metas de desencadenar la toma de conciencia y empoderamiento de diversos actores sociales, así como promover la conservación y utilización sustentable de los recursos. Peters (2001) propone una la corriente llamada humanista o de desarrollo humano sustentable en

donde la EA se identifica como un movimiento socialmente crítico el cual aspira a soluciones comunitarias de los problemas locales.

El objetivo de este trabajo fue hacer un diagnóstico de las RS que tiene los pobladores del AICA Cuetzalan sobre la problemática de conservación de las aves y contrastarla con literatura especializada para poder orientar la planeación de programas de EA.

2. METODOLOGÍA

2.1. Muestra

El muestreo se realizó en el año 2012 de forma aleatoria en 20 comunidades dentro del AICA y se obtuvo un total de 192 encuestas.

2.2. Aplicación

Para este trabajo el instrumento de investigación se basó en la realización de un cuestionario de evocaciones adaptado de Verges (1994) redactada del siguiente modo:
Mencione los tres problemas más importantes que tienen las aves en su localidad
_____, _____ y _____.

2.3. Decodificación

Para asegurar la facilidad de codificación y flexibilidad de exportación, los datos colectados por las encuestas fueron transcritos a una base digital en el programa Microsoft Excel 2013. De acuerdo con Ferrara (2015), los datos pasaron por un proceso de depuración. Sin embargo, una mayor categorización a veces fue necesaria para asegurar la homogeneidad de las expresiones, sin alejarse del significado original de las evocaciones.

2.4. Análisis de datos

Los análisis se centran en obtener las tres dimensiones propuestas por Moscovici (1979) en los dos componentes propuestos por Abric (1994): conocimiento y la estructura interna de dicha información.
En el componente conocimiento se encuentra la dimensión de la información. En el componente estructura interna se encuentra la dimensión del campo de la representación analizándolo por medio de redes para proponer el Núcleo Central (NC) y Sistema Periférico (SP). Una vez obtenidos ambos componentes se observan las actitudes que tienen los pobladores de la problemática de conservación de las aves (Figura 2.1).

2.5. Análisis de Redes

En las redes (Figura 3.1, Figura 3.2 y Figura 3.3) se analizó la estructura del grafo, frecuencias, relación entre respuestas (conectancia) y utilizando la métrica de centralidad, proponer el NC y el SP de la RS. Hanneman (2005) propone que el NC de la RS está definido por las palabras más frecuentes y con mayor conectividad y la periferia se define por las palabras con menos menciones y menos conectadas.

Basado en la técnica de árbol de problema de Martínez, R., y Fernández, A., (2008), que facilita la identificación y organización de las causas y consecuencias de un problema. En la figura 3.4 se combinaron las redes de las problemáticas de conservación de las aves (Figuras 3.1, 3.2 y 3.3). Se ordenó de la parte superior a inferior por la frecuencia de la evocación (de mayor a menor) para construir oraciones conectando los puntos de izquierda a derecha (problema-causa-solución) y poder observar la congruencia de estas.

3. Resultados

En la Figura 3.1 se aprecia la red de los problemas de conservación. Los pobladores apuntan a dos tópicos: acción directa e indirecta del hombre. El problema más mencionado es la caza con 87 evocaciones, seguida de la deforestación con 40; ambas están estrechamente relacionadas, es decir, que se mencionan al mismo tiempo por la persona encuestada. Además, expresan una relación entre la caza y venta, lo que sugiere que este es el principal fin de la cacería.

En la Figura 3.2 se aprecia la red de las causas de los problemas de conservación. Se observó que algunas respuestas se repiten de la red de problemas. Respecto a las evocaciones de mayor mención son: deforestación y venta, ambos con 44 menciones y maltrato con 33, que se relaciona con venta, deforestación, cacería y su utilidad como aves de ornato. Se sugiere que las aves de ornato son las principalmente involucradas en estas actividades y es visto como maltrato.

En la Figura 3.3 se aprecia la red de las propuestas de solución a los problemas de conservación de las aves. Se observó que las soluciones planteadas por parte de los pobladores se centran en dos tipos de pensamiento. La primera, en donde las soluciones son la presencia-ausencia del problema, es decir, las principales soluciones es la desaparición o prevención del problema; esto se puede notar en las respuestas que tiene por sufijo “evitar”. La segunda alude a educación, legislación y a la importancia de la conservación de su ambiente, destacan también las repuestas que hacen referencia a la creación de nuevas fuentes de empleo.

En la Figura 3.4 se puede observar cómo se conectan los problemas con las causas y las soluciones planteadas. Uniendo las evocaciones de los puntos (problema-causa-solución) se puede ver que la problemática que perciben de las aves no es coherente y se torna redundante.

4. Discusión y conclusiones

En general, describen de forma clara cuáles creen que son los problemas de la avifauna en el AICA de Cuetzalan; muchos de los problemas los describen por igual como causas y una parte importante de las soluciones se centra en su mayoría en la prevención. De acuerdo al modelo exhaustivo de las actitudes ecológicas dominantes propuesto por Gray (1985), los habitantes de la zona se sitúan en el nivel más superficial, plantean preocupación hacia la deforestación, la sobrepoblación y la extinción de especies por medio de la caza, pero son pocas las ideas propuestas por los pobladores que alcanza nivel más profundo, como lo es el *locus de responsabilidad y control* al indicar como solución el informar sobre el cuidado de las aves y la creación de grupos de protección y vigilancia. Se sugiere que en esta zona existe una visión muy superficial de la problemática que parte de campañas de educación no formal, logrando que no puedan profundizar en los problemas. Por ello, es necesario un plan de EA que logre asociar cada punto de la problemática y proporcionar un valor apropiado a cada mención.

Se observa que existen diferentes prácticas que impactan en mayor o menor grado a la avifauna. Las dos organizaciones más importantes enfocadas en la conservación de las aves, Birdlife (2008) y NABCI (2016), mencionan que son tres las más importantes amenazas que llevan a la disminución de poblaciones de aves: la agricultura, la tala de árboles y las especies invasoras. Sin embargo, la población dentro de AICA condena algunas actividades más que otras, como la cacería (captura) para la venta por parte de pajareros o incluso desconocen algunos, como el problema del cambio de uso del suelo.

El informe creado en el AICA de Cuetzalan (SSAOT-SEMARNAT-BUAP, 2012), indica que en la parte baja del AICA su suelo es utilizado para la agricultura y, en los últimos años, se reportó un cambio de cafetal de sombra por platanal para extracción únicamente de la hoja, con resultados negativos para aves al no tener lugar donde descansar, crear nidos o alimentarse. La parte alta se encuentra mayormente conservada utilizando pequeñas parcelas cerca de las comunidades para la agricultura; en la zona se identificó una mayor población y diversidad de aves a pesar de la existencia de pajareros. Este desconocimiento o desestimación de los principales problemas debe ser un punto clave en los programas de EA de la zona.

En cuanto a las soluciones, de manera muy global, Primack (2001) expresa la necesidad de políticas y programas que involucren a todos los sectores de la sociedad, que permitan crear proyectos bajo un enfoque que él llama “economía ambiental” en donde se le asigna un valor al uso (directo e indirecto) de los recursos y en este caso ver a las aves como un recurso más.

Lopez Medellín *et al*. (2009) reporta que personas han subsistido por generaciones de la captura y venta de aves silvestres, y se encuentran organizadas desde la década de 1960 en diferentes uniones y solicitan permisos de captura a la Dirección General de Vida Silvestre. Parte de este sector cuenta con un conocimiento tradicional muy valioso sobre las poblaciones de aves que aprovechan y algunas de ellas tienen un interés genuino en realizar labores de EA y conservación de las aves silvestres. Por su parte, Cantú *et al.* (2011), indica que la observación de aves genera ingresos aproximadamente 50 veces más que la captura y propone a esta actividad como alternativa económica y de conservación de las aves.

Consideramos importante establecer como objetivos dentro de un programa de EA: encontrar las causas profundas de los problemas, potenciar el manejo sustentable de los recursos y la biodiversidad, conservación del hábitat, con el apoyo del conocimiento tradicional de personas clave, además de fortalecer la economía local. Creemos que este tipo de situaciones donde los pobladores locales desconocen, desestiman o condenan algunas actividades de manejo de algún recurso natural o de la biodiversidad, se replica a nivel global. Por lo que este tipo de estudios diagnósticos pueden ser parte importante en la elaboración de programas de EA

5. Referencias bibliográficas

Abric Jean-Claude (1987).Coopération, Compétition et Représentations Sociales.Cousset, Del Val.

BirdLife International (2013) Estado de las Aves del Mundo: Indicadores de nuestro mundo en continuo cambio de Cambridge, UK: BirdLife International.

BirdLife International (2008) El Estado de conservación de las aves del mundo: tomando el pulso de nuestro planeta. Cambridge, Reino Unido: BirdLife International.

Bojorges Baños J. C. y López Mata L. (2006). Asociación de la riqueza y diversidad de especies de aves y estructura de la vegetación en una selva mediana subperennifolia en el centro de Veracruz, México. Revista Mexicana de Biodiversidad. México. 77: 235-249 pp.

Castillo, A. y E. González-Gaudiano (coord.).2009. Educación ambiental y manejo de ecosistemas en México. Semarnat, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

Cantú, J. C.; Gómez de Silva, H. y M. E. Sánchez. (2011). El Dinero Vuela: El Valor Económico del Ecoturismo de Observación de Aves. Defenders of Wildlife. Washington. 56 pp.

Ferrara, M., & Friant, N. (2015). The application of a multi-methodology approach to a corpus of social representations. *Quality & Quantity*.

Gray, D.B. (1985). Ecological beliefs and behaviors. E.E.U.U: Greenwood Press

Hanneman, R. A. (2005). Los Datos De Las Redes Sociales. Introducción a Los Métodos Del Análisis De Redes Sociales, 3–26.

Jiménez-Moreno, F. J., M. C. López-Téllez, R. Méndoza-Cuamatzi, M. A. Pineda-Maldonado y O. R. Rojas-Soto. (2011). Aves. In La Biodiversidad en Puebla: estudio de estado. México. Conabio, Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. p. 159-163.

López Medellín, X., E. E. Íñigo Elias . (2009). La captura de aves silvestres en México: Una tradición milenaria y las estrategias para regularla. CONABIO. Biodiversitas 83:11-15

Martínez, R., y Fernández, A., (2008), "Árbol de Problema y áreas de intervención", México: CEPAL.

Mora, M. (2002). La Teoría de las Representaciones Sociales de Serge Moscovici. Atenea Digital,2. Recuperado en noviembre 22,2003 http://blues.uab.es/athenea/num2/Mora.pdf

Moscovici, S. (1979). El Psicoanálisis, su Imagen y su Público. Buenos Aires: Huemul.

Navarro-Sigüenza, Adolfo G., Rebón-Gallardo, Ma. Fanny, Gordillo-Martínez, Alejandro, Townsend Peterson, A., Berlanga-García, Humberto, & Sánchez-González, Luis A.. (2014). Biodiversidad de aves en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, *85*(Supl. ene), S476-S495

North American Bird Conservation Initiative (NABCI). (2016). The State of North America's Birds 2016. Environment and Climate Change Canada: Ottawa, Ontario.

Pérez-Hernández, A., F. Hernández-Martínez, M. Rosario Antonio y M. Cué-Rivero. (2009). Caracterización ornitológica de comunidades de aves asociadas a bosques semideciduos y de pino-encino en el Parque Nacional Viñales. Potencialidad ecoturística del sendero Maravillas de Viñales. Revista Forestal Baracoa. 29.

Peters, M. (2001). Educación ambiental, neoliberalismo y globalización: el experimento de Nueva Zelanda. Tópicos en Educación Ambiental 3(8): 70-84.

Primack, R., & Massardo, F. (2001). Restauración ecológica. Fundamentos de conservación biológica: perspectivas latinoamericanas. , México. *Fondo de Cultura Económica*, (no), 559–582.

SSAOT-SEMARNAT-BUAP, (2012). Valoración de dos áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS) en el estado de Puebla: Cuetzalan y Sierra de Huautla, Puebla, México.

Vásquez–Dávila, M. A. (2014). Aves, personas y culturas. Estudios de Etno–ornitología 1. CONACYT/ITVO/Carteles Editores/UTCH. Oaxaca, México. p. 9-18.

Vergés, Pierre (1994), “Approche du noyau central: propriétés quantitatives et structurales en Structures des représentations sociales”, en Christian Guimeli (Comp.), Structure et transformations des représentations sociales, Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.

Vidal, R. M., Berlanga, H. & Del Coro Arizmendi, M. (2009) México. Pág. 269 – 280 en C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson & I. Yépez Zabala Eds. Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 16).

FIGURAS:

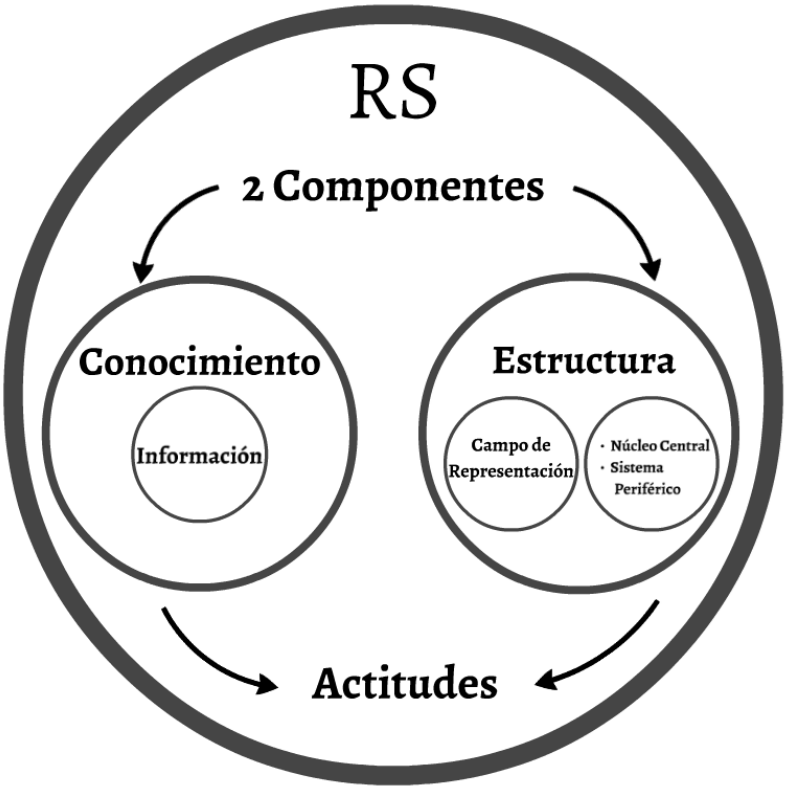


Figura 2.1. Esquema de los componentes propuestos por Abric (1994) y las tres dimensiones de Moscovici (1979). Elaboración propia.

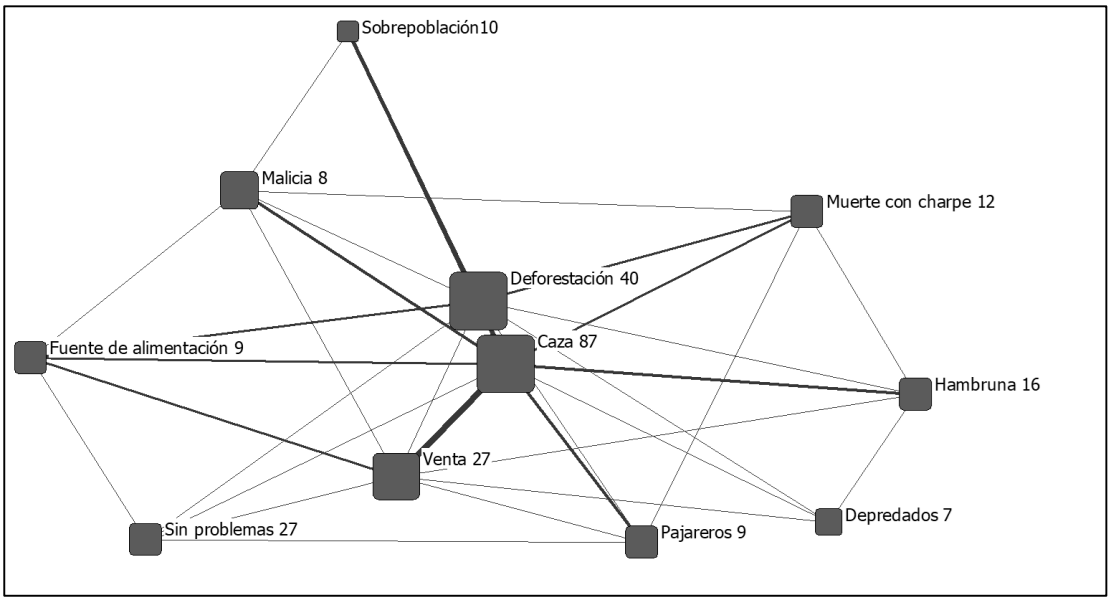


Figura 3.1. Red de los problemas de conservación de las aves en el AICA.

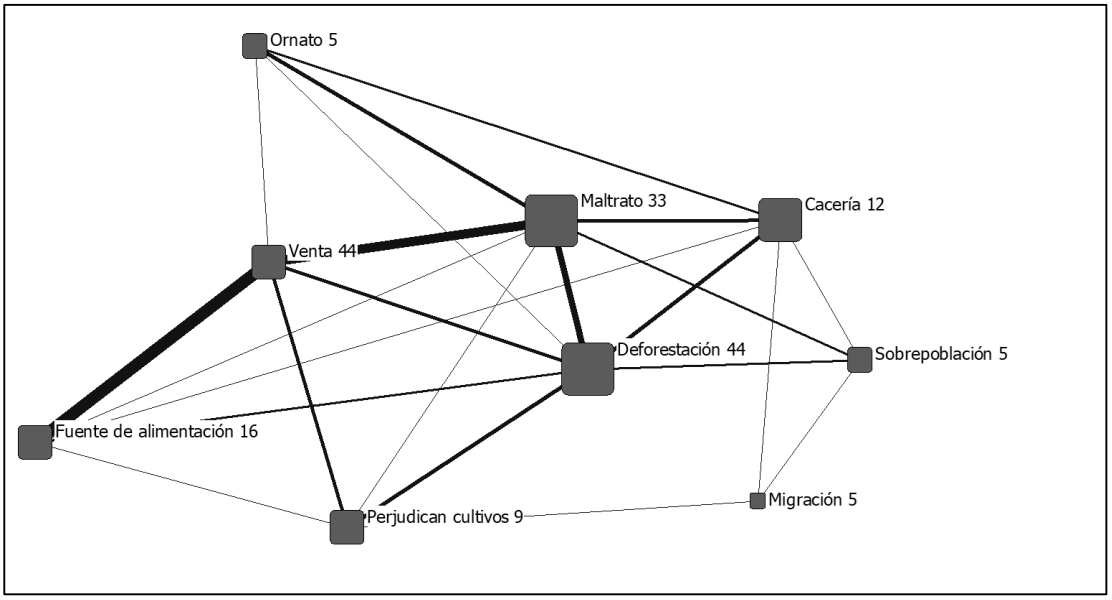


Figura 3.2. Red del ítem 15 de las causas de los problemas ambientales de las aves.

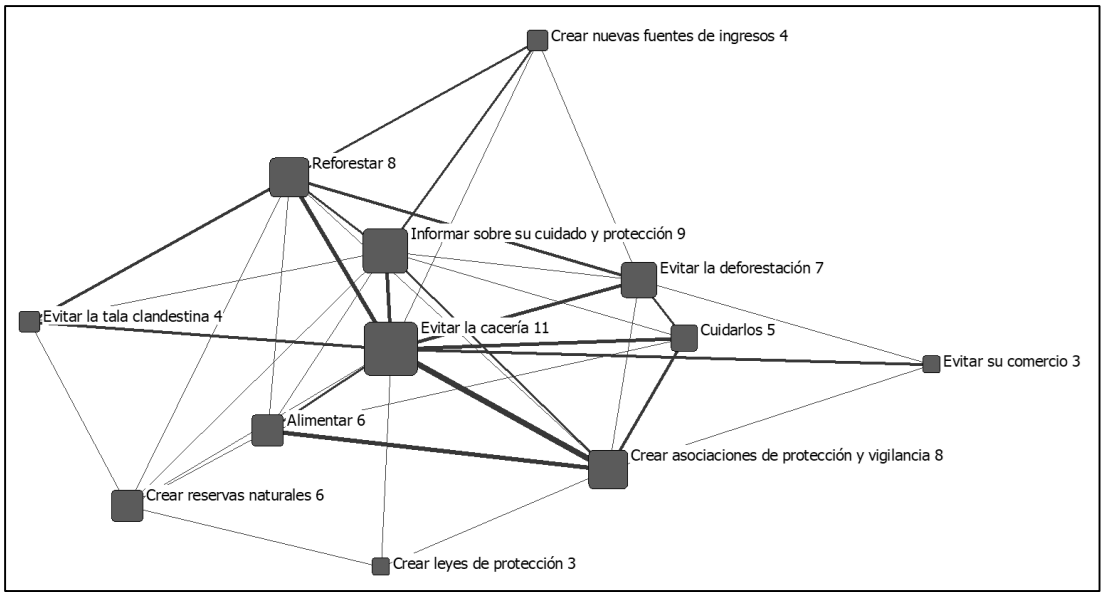


Figura 3.3. Red del ítem 16 de las soluciones
de los problemas ambientales de las aves en el AICA Cuetzalan.

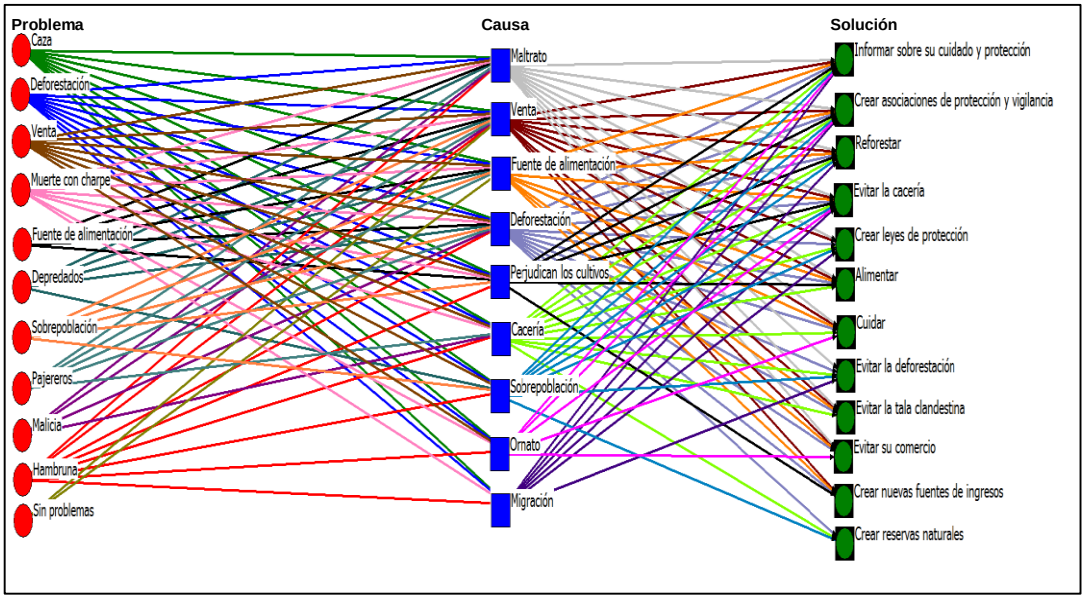


Figura 3.4. Red conjunta de la problemática de conservación de las aves.

ET4.

EAS, interculturalidad y procesos bioculturales.

Celebración de la Vida:
Identidad terrenal y Sustentabilidad

Pedro Guevara Fefer

Profesor Investigador, Facultad de Biología.
Laboratorio de Educación Ambiental.
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Palabras Clave: Educación Ambiental,
Sustentabilidad, Ética, Interculturalidad, Identidad

RESUMEN

La identidad terrenal supondría reconocer que el hombre ha pretendido controlar la Tierra y los fenómenos naturales con la ayuda de su inteligencia y mediando la razón y la ciencia. Este entendimiento debería llevar a la búsqueda por un nuevo aprendizaje. Desde esta mirada, es fundamental reconocer el papel transformador de la Educación Ambiental y particularmente del desempeño que, desde espacios educativos, específicamente de instituciones de educación superior, han desempeñado para establecer puntos de encuentro y transformación social hacia la sustentabilidad. En efecto, los nuevos senderos de la educación siembran la armonía interior del universo, al tiempo que defienden al ser humano de la tentación de renunciar a su raíz cósmica o escindirse de lo sagrado. Tal atrevimiento nos proyecta en un futuro planetario en la impronta de un nuevo campo educativo y del encanto por construir un inédito humanismo. El hecho consiste en transponer la realidad aparente, en procurar vivir la transformación y la regeneración de una energía flexible, abierta, libre y evolutiva. El camino es sencillamente la comprensión de la diversidad cognitiva y de la ecología de saberes en el sentido de revelar intensos campos de conciencia en todas las manifestaciones de la vida, sin los cuales es imposible el encuentro del sí mismo, el abordaje a la problemática generada por la polarización y asimetría sociales, de los trastornos del espíritu, de la identidad o de pertenencia al nosotros, para la búsqueda y construcción de una ética intercultural anclada en la educación ambiental para la sustentabilidad.

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de múltiples crisis en los planos global y local, la construcción colectiva del paradigma de la sustentabilidad con base en los principios de la Educación Ambiental, cuya evolución, impone en la actualidad desafíos que las instituciones de educación superior en México deben enfrentar al interior de estas y en su articulación con la sociedad. En esta perspectiva, el papel de las universidades genera espacios de actuación en territorios concretos, planteando alternativas que despierten las potencialidades transformadoras de los pueblos. Este proceso demanda acciones educativas que consoliden las capacidades regionales y locales, para frenar los procesos que degradan calidad ambiental y condiciones de vida.

La contaminación de suelo, agua, aire, la pérdida de biodiversidad y el uso social desigual del ambiente en general, la energía y la dinámica demográfica, emergen como causas fundamentales del impacto ambiental expresado en el nivel global y local, en buena medida con una explicación basada en el modelo extractivista e industrial. En el análisis de los problemas que hay en el mundo, el sistema de valores que se justifican así mismos se relaciona directamente con el crecimiento desenfrenado, con una percepción de inseguridad y riesgo en donde el juego de la guerra, el armamentismo y la lógica mercantil estructuran una atmosfera de incertidumbre. Aunado a lo anterior, la pobreza en el mundo y la falta de cumplimiento de las libertades básicas, conforman las vertientes de la problemática abordada. En este contexto de complejidad e incertidumbre se precisa de una reflexión sobre la construcción de sociedades sustentables con justicia y equidad, que resignifiquen a la educación como un proceso de transformación y recreación social.
A partir de los acuerdos internacionales que impulsan la sustentabilidad, queda claro que una piedra angular para dicha construcción y de la planificación de su agenda política, es la consolidación de espacios educativos, en especial de instituciones de educación superior que permitan una participación social cada vez más amplia, responsable, informada y representativa de los intereses de los ciudadanos.

Para ello ha resultado necesario generar espacios de reflexión crítica, teórica, práctica y positiva para la búsqueda y comprensión de la experiencia humana; encontrar el significado de conocimientos y saberes, en la impronta de inéditos procesos pedagógicos desde la complejidad de la propia vida.

El presente ensayo aporta algunos elementos de continuidad a la construcción de procesos formativos que, articulando contextos históricos, socio-ambiéntales, culturales, y sujetos involucrados, permitan acercarnos a distinguir los problemas fundamentales de la humanidad. Apreciar el prisma de la transdisciplinariedad, además generar la pauta de pensamiento colectivo con propósito de crear metodologías y prácticas de educación, distintas del concepto antropocéntrico, mecánico, y disecado de la naturaleza.

Así es como en su orientación cognitiva, la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, en vez de confinarse en monótono cuadro de conocimiento lineal, relaciona analogías, significados, expresiones culturales, dinamismos, multifactorialidades, dedicando notable atención a la socialización de la persona, a la formación de una personalidad ecológica; a la educación contemplativa, creativa, interactiva, estética, ética, reflexiva. Sencillamente se trata de favorecer las demandas de la vida y encausar la experiencia del sentír-pensar, estimulando el retorno a la postura original de seres humanos relacionados con el caos-orden del universo vegetal, animal, mineral y celeste.

Al profundizar la vida, estas miradas de universo proponen conciencia ética en la producción del conocimiento y de la técnica. En la elucidación de la vida, dejando de lado formalidades absolutistas, presentan cualidades que relacionan los procesos de investigación, enseñanza aprendizaje con el caos, la espontaneidad, la antro-poética, y el comportamiento. Pero además en afán de recuperar la capacidad de sentir el cosmos, enfatizan la reflexión compleja, porque es esta complejidad la que impide la

disolución del ser .En esta línea discursiva afirmamos nuestra concepción de la educación ambiental (Santamaría , G. A. ,1999) “como un proceso sensibilizador del individuo y la colectividad en general sobre la situación del medio ambiente y las estrechas relaciones que guarda con los aspectos socioeconómicos y culturales impulsando la conciencia sobre el medio y sus recursos, la formación de valores, la asimilación de conocimientos, y el desarrollo de habilidades, experiencia y voluntad para resolver problemas concretos de su cotidianeidad y adoptar un sentido solidario con sus semejantes, con su medio ambiente y consigo mismo”.

Es así como una reforma del pensamiento desde la perspectiva de la complejidad trasciende la triada ciencia, técnica e investigación, para revelar que la vida, al recrearse cotidianamente, suprime hábitos y costumbres racionalistas que han pretendido convertir a la humanidad en rehén de la civilización del tener, hasta estacionarla en el sendero del aturdimiento, la perplejidad, la confusión, el poder hegemónico, la explotación y la robotización. Sin embargo, ahora existe una mayor comprensión, una mirada numinosa que nos conduce a la plenitud personal, al encuentro y al equilibrio planetario. Al respecto (Morín E., Kern, A.B. 2005) señalan que “Pese a las fijaciones particularistas, locales, etnocéntricas, pese a la incapacidad para contextualizar los problemas, pese a las percepciones parcelarias, visiones unilaterales y la focalización arbitraria, la sensación de que existe una entidad planetaria a la que pertenecemos, y de que existen problemas propiamente mundiales, se concentra, llevando consigo una evolución hacia la conciencia planetaria”.

Esta conciencia planetaria deviene en respeto y cuidado de la comunidad de vida y de su integridad ecológica, nos sitúa en el reconocimiento de los fenómenos terrestres como una celebración de la vida en toda su diversidad, fortaleciendo nuestra condición humana en un marco de identidad terrenal, el propio fluir y renovación del cosmos. La naturaleza es apreciada como organismo vivo; todos los fenómenos que en ella ocurren, únicamente constituyen parte integrante de una totalidad en múltiples transformaciones, con una visión geocéntrica y biocultural, cuyas miradas al futuro proyectan la era Ecológica que ahora se construye.

En esta perspectiva, D. Matul (2014) nos sugiere que: Por esta consciencia, la noción de universo y representación estética, pedagógica, plástica-artística, la mayoría de las veces se advierte por medio de relatos mítico-poéticos en distintos campos: espiritual, ético, moral, comunitario, familiar, político, artístico, científico, y cultural. Cada relación se entreteje con otras relaciones a manera de germinar entendimiento acerca del significado de las entidades reveladas por la totalidad o, codificadas en la escritura poética del cosmos. Es este mismo holograma el que caracteriza la dinámica de nuestras lenguas, idiomas y dialectos. En este atrevimiento por alcanzar la comprensión del conjunto, resulta primordial descubrir que, en la propia raíz de la consciencia humana, anida la pauta cósmica que nos aproxima a la celebración de la vida, al gozo de experimentar la trascendencia desde lo inmanente: Corazón del Cielo-Corazón de la Tierra, es la simbólica de inmediación de la conciencia menor con la conciencia más grande del universo (p. 5).

Celebrar la vida con pertenencia cósmica, conlleva un tipo de ética, fuertemente ligada a los ritmos del universo, a la sabiduría, a la voluntad de la acción y al

sentimiento entrañable, por cuanto cada personalidad, al experimentarse nexo perpetuo del universo, discierne con facilidad su condición de sujeto ético habilitado para reivindicar la soberanía de sentir el alma de la naturaleza. Entonces, el componente sagrado fluye como irrenunciable.

Cuidar la comunidad de vida con entendimiento, compasión y amor, requiere de un conocimiento filosófico de gran fuerza antro-poética para su activación en un contexto universal, si es que la aventura humana ha de seguir su curso. Estos principios sobre los que funciona el Universo son tres: Diferenciación, Subjetividad, y Comunión. Desde la mirada de Ortelani (1986): La emergente cuarta era de la humanidad, la Edad Ecológica, encuentra su mayor apoyo y significado en las experiencias de la Tierra de diferenciación, subjetividad y comunión. Estas experiencias a su vez encuentran en la Era Ecológica su más alta modalidad de realización. Esta nueva época fomenta por todo el universo una diversificación siempre en aumento. Cada realidad a cualquier nivel sea en la estructura geológica o medioambiental en el planeta, sea en los sistemas vivientes esparcidos sobre la Tierra o en las comunidades humanas con todas sus variedades de expresión, encuentra su lugar en este amplio conjunto que establece la diversidad como su propósito primario en la misma manera en que la diversidad fue la manifestación primaria de la realidad en el primer momento de la aparición del mundo.

La Era Ecológica fomenta como su segundo principio la más profunda subjetividad, esta presencia sagrada dentro de cada realidad del universo. Se debe cierta admiración y reverencia a las estrellas en los cielos, al sol y los cuerpos celestes, a los mares y a los continentes, a todas las formas vivientes de árboles y flores, a todas las formas de vida en el mar, a los animales del bosque y a las aves del aire. Destruir una especie viviente es callar para siempre una voz divina. La necesidad primaria del hombre de mantener y no perder las formas que existen en el planeta es más bien una necesidad psíquica que física. La Era Ecológica pretende establecer y mantener esta identidad subjetiva, esta autenticidad en el interior de cada ser, si esto es verdadero para las fases prehumanas de la vida, cuanto más lo es para la expresión humana de la vida.
El tercer principio de la vida ecológica es el principio de intercomunión de cada realidad con cada otra realidad del universo. Es una prueba final de la capacidad del hombre para expresar lo que es la realidad más profunda en el universo; es la capacidad de todos los miembros del orden universal para cohabitar (p. 270).

PERTENENCIA TERRESTRE: LA TRAMA DE LA VIDA

El pensamiento ecológico considera el ambiente como un sistema, en el que se dan relaciones complejas entre elementos bióticos y abióticos; su estructura corresponde a tramas de vida entre urdimbres del orden y urdimbres flexibles. En este sistema emergen de manera permanente y en apariencia contradictoria, diferentes niveles de la realidad, que va en un sentido distinto al sentido tradicional planteado por las exigencias económicas y sociales del mundo contemporáneo. La educación ambiental desde sus construcciones más sólidas, ha pretendido establecer puentes interpretativos frente a la complejidad ambiental en un dialogo multidisciplinario con sentido irrestricto de trasformación social, desarrollo humano y sostenible en los

planos de lo global y lo local. Un ejemplo de ello es la necesaria vinculación de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS), con los movimientos sociales y en el reconocimiento de la dimensión educativa que encarnan.

De la filosofía y pensamiento ambiental, emerge con fuerza la ética que según (Morin, E. 2005) "se manifiesta para nosotros, de manera imperativa, como exigencia moral. Ese imperativo se origina en una fuente interior al individuo, que lo siente en su espíritu como la inyección de un deber. Pero proviene también de una fuente externa: la cultura, las creencias, las normas de una comunidad. Hay ciertamente, también una fuente interior, originaria de la organización viviente, transmitida genéticamente. Esas tres fuentes están ligadas entre sí como si tuviesen un manantial subterráneo en común".
Desde la perspectiva ambiental esto se traduce en que no debemos buscar solo que la tierra se adapte a nosotros, sino que busquemos con la tierra las posibilidades de la adaptación mutua. En este sentido Mosterín (2013) afirma que: "Sólo desde la plataforma de una autoconciencia humana más profunda y mejor informada, enraizada en la conciencia cósmica, podemos esperar enfrentarnos con éxito a los problemas, oportunidades y dilemas que se avecinan. [...] La filosofía debería actuar como un catalizador en esta tarea, convirtiéndose en un puente entre las ciencias y las humanidades. La verdad, la generalidad, la precisión, la autoconciencia y la honestidad intelectual han de ser reivindicados como valores de todo tipo de investigación, tanto científica como filosófica y humanística" (p.29).

De ahí la emergencia de una ética de la responsabilidad y agradecimiento con nuestra madre tierra. Los pueblos testimonio han resistido contextos de hegemonía y dominación, afirmando históricamente su identidad cultural, enfrentando en la actualidad el proceso de globalización, con propuestas de autonomía y esperanza ante la crisis civilizatoria. La filosofía ambiental latinoamericana busca ser un pensamiento incluyente, integral y holístico que se arraigue en los ecosistemas donde habitan las culturas con sus cosmovisiones y sus filosofías de vida; se abre al pensamiento desde el otro y lo otro; a una ética de la tierra, de la sustentabilidad y de la vida que permita religar la naturaleza y espiritualidad de los pueblos.

ANTROPOÉTICA, LIBERTAD Y SUSTENTABILIDAD

Reconocidos educadores ambientales como Augusto Ángel Maya, Ana Patricia Noguera, María Teresa Pozolí y Felipe Reyes Escutia, entre otros, coinciden en que el cuidado de la comunidad de vida con entendimiento, compasión y amor solo es posible a través de una profunda resignificación ética y de condición humana.
El proceso dialógico permite la expresión, la lectura de la realidad y la construcción de sujetos. Se impulsa la mediación pedagógica, diálogo necesario para la formación de la conciencia, el punto de partida es la vida, la vida vivida con dignidad. En palabras de (Reyes, F. 2017) sobre los "ámbitos de la educación y antropoética ante la crisis civilizatoria" se precisa:

- Trascender la razón moderna.
- Erotizar y espiritualizar el conocimiento.
- Democratizar la investigación y el saber.

- Construir una ciencia intercultural solidaria.
- Fortalecer las identidades culturales comunitarias.
- Recuperar y sustentabilizar la diversidad biocultural.
- Recuperar historicidades, gnoseologías y utopías.
- Recuperar nuestra humanidad multidimensional.
- Asumir la incertidumbre el cambio y el conflicto.
- Transitar del desarrollo a la felicidad en el buen vivir.
- Ser y construir en el dialogo, el amor y la poesía.

SUSTENTABILIDAD E IDENTIDAD

En el contexto social se reconoce que la idea de individuo sólo es comprensible en relación con otra realidad, la comunidad, la relación necesaria del hombre con otros individuos, capaces de identificar en su relación aspectos de organización: entorno, objetivos, jerarquías, recursos y procesos.
La libertad puede entonces asociarse a los términos organización y sustentabilidad. Construir sociedades democráticas justas, participativas, sostenibles y pacíficas. El hombre es libre de decidir, en tanto es exigido por la organización, que puede comprender sólo porque vive en la tensión entre su necesidad y su actuar individual con la necesidad y el interés común. La EAS propone una ética de la condición humana que se expresa en la dialéctica individuo-sociedad-especie, orientada hacia a la construcción de una ciudadanía terrestre, cuya identidad será indispensable en los procesos pedagógicos de recreación social.

Frente a este panorama el problema no es el de la revolución desde occidente, lo cual implicaría una reedición de dicho comportamiento, sino una transformación propiamente cultural y epistemológica, capaz de refundar nuestra relación con el entorno, aprendiendo con la naturaleza y con los otros saberes como ocurre con las pedagogías críticas, el pensamiento del sur, la descolonización del pensamiento, el pensamiento complejo y el senti-pensar la realidad.
La emergencia de la filosofía ambiental, la sociología ambiental, la ecología política, y la biología de la conservación, contribuyen a la EAS con criterios democráticos, participativos y éticos, destacando el papel de la educación, la ciencia y la tecnología como consecuencia de resultados de un conocimiento profundo y crítico de la realidad, mediante procesos horizontales de diálogo comprometidos.
La identidad terrenal supondría, por un lado, reconocer que el hombre ha pretendido controlar la Tierra y los fenómenos naturales con la ayuda de su inteligencia y mediando la razón y la ciencia. Y este entendimiento debería llevar a la búsqueda por un nuevo aprendizaje, el de convivir con la naturaleza sin la propensión al control, sino a la organización del hombre con el mundo y no contra el mundo. Diversos autores proponen regresar al sentido simbólico de la Tierra, que el hombre entienda la estrecha relación en el del planeta: participan el uno del otro.

DESENLACE

La ética ambiental exige una actitud de solidaridad, diálogo y reconciliación entre cultura y ecosistemas. A fin de cuentas, todos participamos como cuerpos y como vida en el entramado maravilloso del mundo de la vida simbólico-biótico. La ética

ambiental, también exige un cambio cultural radical en todas las dimensiones de nuestro mundo de la vida. Y de ellas las más críticas: la dimensión política y la económica. Sin embargo, nos corresponde como amantes de la filosofía, construir las bases conceptuales para que en el futuro podamos vivir bella, respetuosa y solidariamente entre nosotros y con todas las demás especies y formas de vida que habitan la tierra.

Así pues, una ética ambiental genuinamente latinoamericana no puede ser concebida como un cuerpo normativo elaborado por expertos. Ésta brota hoy con creciente fuerza desde el trabajo colectivo de filósofos ambientales junto con artistas, pescadores, pueblos originarios, comunidades campesinas, población urbana, antropólogos, ecólogos, gobernantes y diversos miembros de la sociedad, quienes van construyendo colectivamente guías éticas, enraizadas en múltiples modos- actuales o posibles-de- cohabitar con los diversos seres en los paisajes ecológicos y culturales de cada región en Latinoamérica y el planeta.

La Educación Ambiental para la Sustentabilidad, representa un impulso para estructurar el porvenir, de una revolución cognitiva latinoamericana (Buen Vivir), bajo condiciones que busquen la descolonización del ser y el pensamiento. Descolonizar el arte, la ciencia, el pensamiento, el compromiso de germinar conocimiento contextual desde tonalidades bio-céntricas que libere a nuestras naciones y pueblos de la violencia epistémica colonial, de los problemas socioeconómicas y de la imposición de la civilización del tener que aglutinar campos que han sido escindidos por su mismo cometido de acumulación de riqueza material.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Matul, Morales, D. (2014). "La Complejidad de Ser en el Caordico Universo". Conferencia Magistral: *VII Coloquio Internacional por el Pensamiento Complejo*. Ed. Universidad Autónoma de Chiapas.

Escutia, F. (2017). Conferencia Magistral. Universitarios por la Sustentabilidad. PAI. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Morin, E. (2005). Introducción al Pensamiento Complejo. España: Editorial Gedisa.

Morín E., Kern, A.B. (2005). Tierra-Patria. Barcelona: Editorial Kairós

Mosterín, J. (2013). *Ciencia, filosofía y racionalidad*. España: Editorial Gedisa.

Ortelani V. (1986). *Personalidad ecológica.* México: Ed. Universidad iberoamericana. Puebla-México.

Santamaría, G. (1999). El perfeccionamiento del proceso de formación de educadoras y educadores ambientales a partir de la sistematización de la experiencia del Laboratorio de Investigación en Educación Ambiental, de la Facultad de Biología de la UMSNH. (Tesis doctoral), Instituto Superior Pedagógico Félix Varela. República de Cuba.

Desarrollo de la competencia intercultural desde la perspectiva de la sustentabilidad súper fuerte

Yair Alexander Porras Contreras

Docente Departamento de Química,
Universidad Pedagógica Nacional de Colombia

Palabras Clave: competencia, interculturalidad, sustentabilidad, formación, profesorado.

RESUMEN

El propósito de la presente investigación consiste en presentar los resultados de la implementación de una propuesta didáctica para el desarrollo de la competencia intercultural, tomando como referencia el enfoque de la sustentabilidad súper fuerte Los principios metodológicos que orientan la propuesta se asumen desde el enfoque mixto, el cual permite la descripción, la interpretación y la construcción de explicaciones de los futuros profesores sobre determinadas prácticas culturales, centrando la atención en ciertos procesos que revelan un progreso de la competencia intercultural. Entre los resultados se destaca el despliegue de 15 indicadores de la competencia intercultural relacionados con las capacidades y el sumak kawsay, los cuales revelan una tendencia a desarrollar la dimensión Aprender a Hacer, particularmente en lo que se refiere al desarrollo del pluralismo epistemológico, el reconocimiento de valores intrínsecos de la Naturaleza, el fomento de capacidades humanas y la necesidad de tender puentes entre diferentes formas de conocimiento. La atención al desarrollo de programas y proyectos que se construyen desde intereses locales, afectividades, diálogo de saberes y situaciones ambientales del territorio y la cultura, son elementos que comienzan a hacer parte del discurso de los profesores de ciencias, por lo cual se sugieren algunos lineamientos de formación desde un marco colaborativo e intercultural.

RESULTADOS

A partir de la revisión documental, el análisis de las representaciones sociales sobre la crisis ambiental (Porras, 2017) y las ideas que circulan sobre la sustentabilidad en los futuros profesores, se formulan los indicadores de competencia intercultural desde la perspectiva de la sustentabilidad súper fuerte (Tabla 1).

Competencias e indicadores elaborados a partir de los aportes que sobre competencia intercultural presentan: Barret (2016); Medina, Domínguez y Medina (2010); DeJahegere y Zhang (2008); Malik (2003); Byram et al (2002); Aguado (1996); al igual que las contribuciones sobre competencias para la sustentabilidad de UNECE (2011) y los aportes teóricos sobre sustentabilidad súper fuerte de Gudynas (2011b):

	Competencias	**Indicadores de competencia**
SUSTENTABILIDAD SUPER FUERTE	**APRENDER A SER** **El profesor es una persona que…**	AS1 concibe la crisis ambiental como una construcción social, por lo tanto, comprende que existen desigualdades e inequidades alimentadas por relaciones de poder asimétricas. AS2 demuestra valentía cívica al denunciar situaciones que afecten el bienestar individual y colectivo, relacionadas con la justicia ambiental. AS3 reconoce la pluralidad de visiones sobre la relación hombre-Naturaleza promoviendo la inclusión social. AS4 manifiesta interés por su herencia cultural y la de sus estudiantes, relacionando costumbres, actitudes y prácticas. AS5 defiende el pluralismo epistemológico, reconoce la diversidad cultural y la emergencia de diferentes visiones de mundo. AS6 reconoce el significado y sentido que construyen los grupos sociales sobre la Naturaleza y la necesidad de aunar voluntades para la resolución de situaciones ambientales. AS7 se constituye en un dinamizador de la cultura, capaz de liderar procesos de resistencia a partir de la innovación, transformación y reconstrucción del tejido social.

	Competencias	Indicadores de competencia
	APRENDER A CONOCER **El educador entiende…**	AC1 cuáles son sus raíces y herencia cultural, al igual que la necesidad de promover la emancipación social como alternativa de participación política frente a las inequidades, la imposición y el despojo. AC2 los programas y proyectos que se construyen desde intereses locales, afectividades, diálogo de saberes y situaciones ambientales del territorio y la cultura. AC3 la mirada biocéntrica con la cual puede se construye la complejidad ambiental y el respeto por todas las formas de vida. AC4 la aparición de propiedades emergentes como el diálogo de saberes, la pluralidad epistemológica y la interdisciplinariedad. AC5 la importancia de formarse permanentemente, reconociendo sus estilos de enseñanza y aprendizaje, al igual que los de sus estudiantes.
	APRENDER A HACER **El educador es capaz de…**	AH1 proponer estrategias que privilegian la interacción, el diálogo, el consenso, la prevención y el reconocimiento del patrimonio natural y la diversidad cultural, frente a problemas relevantes o cuestiones socialmente vivas. (ejemplo: Nuevas narrativas, IAP y sustentabilidad, Cartografía Social, Mapeo Analítico, Acupuntura Urbana[1], etc.). AH2 promover procesos de formación ciudadana hacia la sustentabilidad súper fuerte en aspectos epistemológicos, axiológicos y ontológicos (Educación Ambiental Crítica, Principio de Precaución, la Naturaleza como sujeto de derechos, el trueque y la minga, etc.). AH3 propender por el pluralismo epistemológico, el reconocimiento de valores intrínsecos de la Naturaleza, fomentar el desarrollo de capacidades humanas y crear puentes entre diferentes formas de conocimiento (ejemplo: la etnobotánica, el sumak kawsay, rituales ancestrales, estudio de semillas ancestrales)

Tabla 1. Indicadores de la competencia intercultural desde la sustentabilidad súper fuerte (Porras, 2017).

Algunos resultados iniciales producto de la implementación de la estrategia didáctica, en relación con la integración de saberes desde el sumak kawsay o Buen Vivir (Gráfico 1), revelan que el criterio más referenciado es el AH3 (59,7%), que corresponde a la

dimensión Aprender a Hacer, el cual exalta que el docente en formación inicial debe propender por el pluralismo epistemológico, el reconocimiento de valores intrínsecos de la Naturaleza, fomentar el desarrollo de capacidades humanas y crear puentes entre diferentes formas de conocimiento.

En un segundo plano se ubican los indicadores AC2 (29,9%) y AH1 (28,4%) los cuales se enfocan en promover los programas y proyectos que se construyen desde intereses locales, afectividades, diálogo de saberes y situaciones ambientales del territorio y la cultura, al igual que proponer estrategias que privilegien la interacción, el diálogo, el consenso, la prevención y el reconocimiento del patrimonio natural y la diversidad cultural, frente a problemas relevantes o Cuestiones Socialmente Vivas.

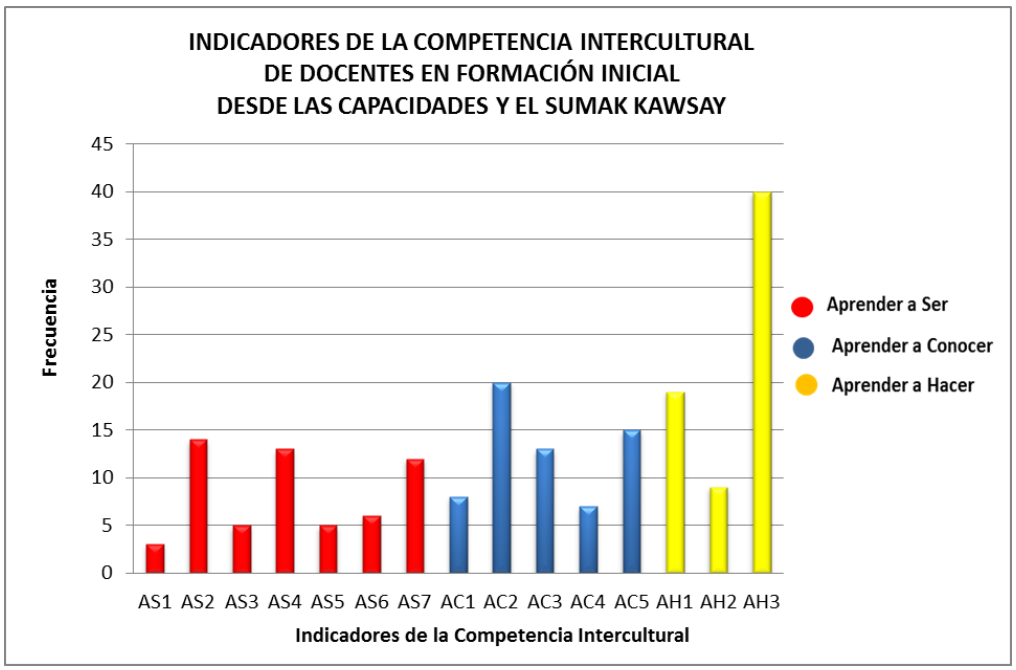


Gráfico 1. Frecuencia de los Indicadores de competencia intercultural relacionados con las capacidades y el sumak kawsay.

CONCLUSIONES

Los resultados frente a los 15 indicadores de la competencia intercultural relacionados con las capacidades y el sumak kawsay (Tabla 28), revelan una tendencia a desarrollar la dimensión Aprender a Hacer. La atención al desarrollo de programas y proyectos que se construyen desde intereses locales, afectividades, diálogo de saberes y situaciones ambientales del territorio y la cultura, son elementos que comienzan a hacer parte del discurso de los profesores. Si bien se concibe la interculturalidad como característica de las sociedades latinoamericanas, es necesario posicionarla en el ideario político, epistémico y pedagógico que surge del establecimiento consensuado de relaciones horizontales entre diferentes culturas, lo cual podría significar la creación de nuevos ordenamientos sociales.

La inclusión de la interculturalidad en los procesos de formación de profesores supone la reflexión en torno a la reducción de las desigualdades, el reconocimiento a la diferencia y la conformación de una sociedad que promueve proyectos y crea condiciones para un poder social distinto. En este orden de ideas, el llamado al pluralismo epistémico, la reivindicación del conocimiento ancestral, la integración entre ciencia y cultura, el reconocimiento de las capacidades y talentos de las personas, al igual que la reflexión sobre el papel de los profesores como dinamizadores de la cultura, permiten consolidar en un mismo crisol determinados procesos de innovación con los cuales dar resolución a problemas de interés local.

NOTAS

"Acupuntura urbana" es un término que utiliza el arquitecto y urbanista brasileño Jaime Lerner para referirse a un tipo de estrategias puntuales de intervención en la ciudad, caracterizadas por ser concretas y con gran potencial de regeneración, por su capacidad para extender sus beneficios al resto de la ciudad (Pérez-Caballero, 2012).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguado, M. (1996). *Educación Multicultural: su teoría y su práctica*. Cuadernos de la UNED nº 152. Madrid: UNED.

Barrett, M. (2016). *Competences for Democratic Culture: Living Together as Equals in Culturally Diverse Democratic Societies*. Strasbourg: Council of Europe Publishing.

Brundtland, G. H. (1987). *Our common Future*, Oxford; Oxford University Press (Trad. en castellano, *Nuestro futuro común*, Madrid, Alianza Ed., 1988).

Byram, M., Gribkova, B., & Starkey, H. (2002). *Developing the intercultural dimension in language teaching: A practical introduction for teachers*. The Council of Europe, Strasburg.

Costanza, Robert, and Bernard C. Patten. Defining and Predicting Sustainability. (1995) *Ecological Economics*, 15, pp 193-196.

DeJahegere, J. & Zhang, Y. (2008). Development of intercultural Competences among Us American Teachers: Profesional Development factors that enhance competence. En Intercultural Education, 19, (3), 255-268. United Kingdom.

Domínguez, M. C.; Medina, A. y Sánchez, C. (2011). La innovación en el aula: referente para el diseño y desarrollo curricular. *Perspectiva Educacional*, 50 (1), pp. 61-86.

Gudynas, E. (2011a). Buen Vivir: Germinando Alternativas al Desarrollo. América Latina en Movimiento, Quito, 462, pp 1-20.

Gudynas, E. (2011b). Ambiente, sustentabilidad y desarrollo: una revisión de los encuentros y desencuentros. En Reyes, J. y Castro, E, (eds.). *Contornos*

educativos de la sustentabilidad. Editorial Universitaria, Universidad de Guadalajara, México, p. 109-144.

Mayes, P. (2009). The Relationship between Classroom Interactions and Exclusionary Discipline as a Social Practice: A Critical Microethnography. *FIU Electronic Theses and Dissertations*. Paper 109. Disponible en: http://digitalcommons.fiu.edu/etd/109. (Recuperado el 24/09/2015).

Perez-Cabellero, A. (2012). *Acupuntura urbana intervención en la ciudad y participación: cuatro experiencias*. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.

Porras, Y., y Pérez, M. (2018). Identidad ambiental: múltiples perspectivas. *Revista Científica*, *1*(34), 123-138.

Porras, Y. (2017). Formación de los Jóvenes de Bogotá en el Ámbito de la Sostenibilidad desde una Perspectiva Local, en un Marco Colaborativo e Intercultural. Tesis Doctoral. UNED, Madrid, España.

Porras, Y. (2016). Representaciones sociales de la crisis ambiental en futuros profesores de química. Ciência & Educação, Bauru, Vol. 22, n. 2, p. 431-449

UNECE (2011). *Learning for the future: Competences in Education for Sustainable Development*. Report made by the United Nations Economic Commission for Europe Steering Committee on Education for Sustainable Development. ECE/CEP/AC. Geneva. ONU.

Vanhulst, J. & Beling, A. (2013), *El Buen vivir: una utopía latnoamericana en el campo discursivo global de la sustentabilidad*, Revista Polis, n° 36, pp. 1-18. URL: http://polis.revues.org/

El sendero interpretativo como un recurso didáctico para la sustentabilidad ambiental, en la Universidad de Oriente de Valladolid

Rocío Carolina Murguía Argüelles

Profesora de Tiempo Completo en la Universidad de Oriente
Estudiante de Doctorado en Educación de UNISUR

José Bernabé Ortiz Ceballos

Docente de Desarrollo Sustentable, Turismo Alternativo, Ecoturismo y Turismo Rural en UMSA, Docente de Doctorado en Educación en Universidad del Sur

Palabras Clave: Patrimonio Biocultural, Sendero Interpretativo, educación ambiental, interpretación del patrimonio, recurso didáctico.

RESUMEN

El presente informe muestra el trabajo realizado en la Universidad de Oriente (UNO), localizada en la ciudad de Valladolid, Yucatán, con la Licenciatura en Desarrollo Turístico (LDT), la cual tiene un enfoque sustentable, respetuoso con el medio ambiente e interrelacional con la cultura maya. A partir de estas características, se decide trabajar la temática de Interpretación del Patrimonio Biocultural (IPB) pues parte de una metodología que permite obtener conceptos y significados en los participantes de los programas educativos ya que sus técnicas resultan ser comprensibles y memorizantes por la selección de información y experiencia vivida. Considerando que la mayoría de los estudiantes tienen ascendencia maya, se tomó en cuenta su percepción cultural hacia el cuidado del medio ambiente y el uso de los recursos naturales, así como la forma en cómo relacionan su saber ancestral, con las prácticas educativas de la institución.

INTRODUCCIÓN

El concepto de Patrimonio Cultural, "incluye las tradiciones y las expresiones vivas heredadas por los ancestros y transmitidas a sus descendientes, tales como la tradición oral, las artes escénicas, las prácticas sociales, festividades, rituales, usos gastronómicos y los saberes relacionados con la naturaleza, así como los conocimientos y las habilidades en las artes manuales" (Hirose, Murguia, Tuz, Magaña, & Uitz, 2017, p. 36). Es por ello por lo que debe tomarse en cuenta que los valores y significados de los bienes patrimoniales tangibles e intangibles, son distintos en cada población, y, para los individuos, su interés es acorde a su identidad cultural y sentido de pertenencia, pues esto les permite compartir cosmovisiones, costumbres, saberes, valores y creencias (Moreira-Wachtel & Tréllez, 2013).

Además, el Patrimonio Natural está constituido por la variedad de paisajes que conforman la flora y fauna de un territorio; dicho entorno natural tiene un gran valor universal desde la perspectiva estética, medioambiental y científica (CONANP, 2016). Sin embargo, cuando se aborda el tema patrimonial como un solo término, resulta insuficiente en los estudios ambientales pues explica "solo lo natural" o "solo lo cultural", por ello, Bazán (2014) y Ramos (2017) explican que la interpretación fue considerada como una actividad meramente educativa, especialmente porque sus inicios se basaron en la Interpretación Ambiental (IA), manteniéndose en la identificación y conocimiento de los recursos naturales, sin tomar en cuenta las construcciones sociales, identitarias e imaginarias.

En cambio, si los estudios en relación con el medio ambiente y la cultura y se observan como un proceso interpretativo, se explicaría un producto hecho tanto por el ser humano, como por la naturaleza y es un término mucho más inclusivo. Aunado a esto, resulta viable realizar un estudio de la Interpretación del Patrimonio (IP), el cual se ha visto como "una estrategia del desarrollo sustentable que áreas que poseen Patrimonio Natural o Cultural" (Bazán, 2014, p. 21). Sin embargo, es importante señalar que la investigación Biocultural, resulta ser un "Concepto de conservación simbiótica en la cual la conservación biológica y la cultural son mutuamente dependientes y geográficamente coexistentes" (Pretty, y otros, 2009, p. 7). Por ende, la Investigación del Patrimonio Biocultural (IPB), es un término que se propone en esta investigación por ser aplicable, inclusivo y dentro contexto socioambiental en el área de estudio.

La IPB es una estrategia propia del contexto social de estudiantes de la UNO, quienes además de ser predominantemente maya-hablantes, conciben los problemas ambientales desde diferentes perspectivas. Por otra parte, se observa que las técnicas de enseñanza se han modificado, pero muchas veces bajo el criterio de un manejo y/o resoluciones poco sostenibles, una educación ambiental tradicional que pesa más en lo teórico, y bajo un esquema descontextualizado que no involucra las problemáticas reales del área de estudio, ni mucho menos de la procedencia de los involucrados.

La institución cuenta con algunas herramientas e infraestructura educativas como un sendero interpretativo compuesto por un área de plantas medicinales, un centro ceremonial y varios espacios con alto potencial para aplicar una IPB, donde los

estudiantes han trabajado, pero sin una metodología que dé seguimiento a la adquisición de sus conocimientos.

La licenciatura que tiene un contacto mucho más directo para dar el mantenimiento y el reconocimiento de plantas y animales en dicho sendero interpretativo, como parte de su formación y aplicación en sus prácticas profesionales, es la de LDT, por lo que se decidió trabajar en esta carrera. Cabe señalar que la autora de este trabajo es profesora adscrita a esta licenciatura.

Cuando se detectó esta situación surgieron las siguientes preguntas: ¿Cómo ha sido el aprendizaje de los estudiantes de la LDT cuando trabajan en el sendero interpretativo? ¿Se ha trabajado con estrategias metodológicas que permiten un mayor aprovechamiento en su aprendizaje? ¿Se ha tomado en cuenta el contexto social y cultural en la interpretación de dicho sendero?

El objetivo de la investigación fue evaluar si los estudiantes de la LDT adquirieron una enseñanza sostenible y ambiental basada en la interpretación del patrimonio biocultural, durante sus trabajos en el Sendero Interpretativo Javier Hirose localizado en la Universidad de Oriente de Valladolid.

Dicho objetivo surgió después de observar que la mayor parte de las materias con perspectiva sustentable y sobre el cuidado del medio ambiente impartidas en la UNO, se basaban en un ámbito teórico poco práctico, donde los proyectos solo quedan en la aprobación de la materia, y se decidió trabajar con la IPB como una estrategia integradora porque permitía a los estudiantes de nivel licenciatura, tener un conocimiento contextual, integrador y aplicable en la resolución de problemas socio-ambientales.

DESARROLLO DEL TRABAJO

De acuerdo con Morín (2006), la educación es una acción social que tiene contacto directo con las ciencias y sus producciones. Por lo tanto, en la educación se permitía cuestionar, indagar y preguntar sobre conceptos y finalidades del conocimiento.

Bajo este punto, Berger y Luckman (2003), explicaron que las instituciones juegan un papel importante en la formación del individuo al permitir interactuar y legitimar sus acciones, por lo que su adaptación, a través de la socialización, debería de mostrarle al individuo una visión mucho más objetiva cuando exterioriza su forma de pensar a través de la comunicación.

La importancia de que los estudiantes participen en áreas como los senderos interpretativos es que resultan útiles debido a que “son una herramienta educativa cuya principal finalidad es la de comunicar sobre el valor de la conservación del patrimonio cultural y la biodiversidad de nuestras comunidades las diferentes regiones que reciben visitantes permitiendo el contacto directo de los visitantes con los valores sobre los que se quiere dar un mensaje” (Zárate, 2015, p. 4). Así, los estudiantes de LDT no solo estarían realizando una clase práctica, sino mucho más acorde a sus futuras actividades laborales enfocadas al ecoturismo.

METODOLOGÍA

La investigación se dividió en tres fases. La primera es la que se presenta en este trabajo y fue la elaboración de un diagnóstico que permitió identificar las experiencias educativas bioculturales en el sendero interpretativo de los estudiantes que se encuentran estudiando en la UNO. Por lo tanto, se usó un enfoque interpretativo-hermenéutico.

Se trabajó con 80 estudiantes de los cuales 41 fueron hombres y 39 mujeres con una edad promedio de 18 años; todos de segundo cuatrimestre que cursan la LDT y que, además, cursaron las materias de Turismo y Medio Ambiente, así como la de Flora y Fauna, Ambas materias se conjuntaron para que al final del cuatrimestre se entregara un proyecto integral

La información se obtuvo a través del método micro etnográfico, utilizando herramientas tales como la observación directa y participación observante, entrevistas semiestructuradas a estudiantes, entrevistas a profundidad para los informantes clave, mapeo colectivo y diario de campo.

A todos los participantes se les aplicó una encuesta y posteriormente, se seleccionó a las 12 personas que mostraron un mayor y notable interés por reforzar su conocimiento a través del trabajo de campo y la participación observante, y se les dividió en dos grupos de seis personas. Se utilizó, además, la propuesta de Morales, Guerra y Serantes (2009) así como la de Bazán (2014) para identificar los elementos de una interpretación del patrimonio, pero con un enfoque biocultural.

RESULTADOS

El 45% (n=36) de los estudiantes con los que se trabajó dijo hablar en lengua maya, mientras que el 65% (n=52), dijeron “sentirse mayas”. Los resultados generales obtenidos en diversas respuestas e identificadas en categorías mostraron diferencias de acuerdo con el contexto (Cuadro 1).

El mayor descontento de los estudiantes fue el proceso de mantenimiento y trabajo y organización de equipo, además de que en un principio desconocían el tipo de vegetación y el trabajo con las herramientas. Sin embargo, aquellos estudiantes (tanto hombres como mujeres) que habían trabajado en la milpa o sus padres y abuelos lo han hecho, les resultó mucho más fácil adaptarse, y al final, lograron enriquecer la información que se les solicitó, además de dar guías mucho más relacionadas a la cultura y al uso de los recursos naturales.

Las mujeres resultaron ser mucho más receptivas tanto al trabajo y al método, como al aprendizaje. Mencionaron, además, que el origen maya les permitió sentirse dentro del contexto social y natural, y pudieron aportar en el uso y la simbología de algunas plantas medicinales, árboles y, sobre todo, en los espacios como el centro ceremonial y la rehollada.

La interpretación del patrimonio tuvo mucha más utilidad en el trabajo del sendero, que lo visto en las clases de forma teórica. Además, los estudiantes refirieron haberse apoyado en sus padres y abuelos para complementar y enriquecer la información solicitada.

Conclusión

Como puede observarse, los retos a los que se enfrentarán los estudiantes es que deben saber manejarse y deben contar con el conocimiento necesario para resolver problemas, investigar, generar procesos y técnicas, e innovar. Lo que el sistema global busca es que el individuo ya no sea partícipe de una educación tradicional donde solo se observa el capital humano reforzado con la tecnología, sino que además la renueve y la promueva en beneficio propio y de los demás.

Se observa, además, que las estrategias de este nivel precisan mecanismos de investigación participativa, en las que los estudiantes no solo aprenden elementos teóricos de los contextos sociales, sino que los transforman junto con la comunidad, haciendo así, un trabajo colaborativo.

En este punto, se puede decir que la educación universitaria basada en un modelo de interpretación no solo es una enseñanza para que los estudiantes conozcan y reconozcan su medio natural y/o cultural, sino que pueden contestar, aportar y diseñar contenidos de un producto interpretativo que se les presentan. Aunado a esto, si el método es aplicado en áreas de trabajo acordes a su entorno, el conocimiento se puede maximizar porque se relaciona lo aprendido en clase, con el conocimiento local y, sobre todo, lo pueden evaluar de acuerdo al discurso presentado.

Referencias bibliográficas

Bazán, H. G. (2014). La Interpretación del Patrimonio como estrategia para la educación y socialización del patrimonio en el medio rural. *Monográfico* (9), 21-40.

Bazán, H. (2014). La Interpretación del Patrimonio Geomorfológico en los Picos de Europa: una propuesta para su aprovechamiento didáctico y geoturístico. *Tesis doctoral* . Valladolid, España: Universidad de Valladolid.

Berger, P., & Luckman, T. (2003). *La construcción social de la realidad*. Argentina: Amorrortu editores.

Brunner, J. (2001). Globalización y el futuro de la educación: tendencias, desafíos y estrategias. *Séptima reunión del comité regional intergubenamental del proyecto principal de educación en América Latina y el Caribe*. Chile: UNESCO.

CONANP. (20 de febrero de 2016). *Evolución del concepto de Áreas Naturales Protegidas*. (CONANP, Editor) Recuperado el 1 de junio de 2017, de CONANP: http://www.biodiversidad.gob.mx/region/areasprot/areasprot.html

Hirose, J., Murguia, C., Tuz, L., Magaña, N., & Uitz, M. (2017). Interpretar el patrimonio: diversos perfiles socioculturales del patrimonio cultural del universo maya yucateco. En M. Espinosa, *Entre la tradición y la modernidad* (págs. 37-41). México: UAQ.

Moreira-Wachtel, S., & Tréllez, E. (2013). *La interpretación del patrimonio natural y cultural. Una visión intercultural y participativa.* Líma, Perú: Ministerio del Ambiente.

Morín, E. (2006). *Los siete saberes necesarios de la educación del futuro.* España: Siglo XXI.

Pretty, J., Berkhes, A., Dudley, H., Milton, R., Sterling, S., Tsing, V., y otros. (2009). *The Intersections of Biological Diversity and Cultural Diversity: Towards Integration.* Recuperado el 09 de mayo de 2018, de Conservat Soc: http://www.conservationandsociety.org/text.asp?2009/7/2/100/58642

Ramos García, R. (2017). Interpretación del patrimonio como herramienta básica del turismo cultural: análisis de varias experiencias. *Cuadernos de patrimonio cultural y turismo* (18), 63-

Zárate, M. (2015). *Manual para la modificación de senderos interpretativos en ecoturismo.* México: ITESM.

Cuadro 1

Contexto	Hombres (n=41)	Mujeres (n=39)
Actividad voluntaria y educativa.	36	30
Logré interpretar, no informar.	30	37
Logré informar, pero no interpretar.	6	2
Me sentí provocado durante la clase	38	39
Las experiencias durante la clase fueron reveladas en la práctica.	39	36
Logré adquirir y compartir mis conocimientos sobre la naturaleza, sustentabilidad y la cultura, con la intención de lograr un cambio.	40	39
Fui creativo durante el proceso.	39	38
La comunicación entre compañeros y docente fue agradable.	41	39
Se contextualizó mi realidad con el sendero.	40	39
La información proporcionada a los visitantes fue evaluada como clara y comprensible.	36	39
El docente transmitió el mensaje de manera inspiradora.	37	38

Expresión artística y educación ambiental dentro del programa El Hombre y la Biósfera. Alebrijes en la Reserva de la Biosfera la Sepultura, Chiapas

María Gabriela González Cruz

Estudiante de doctorado en Antropología.
University College London. Londres, Reino Unido

López Mendoza Martha Cecilia

Estudiante de maestría en pedagogía. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México, México

Palabras Clave: conservación, reserva de la biósfera, sustentabilidad, alebrijes, expresión artística infantil.

Resumen

La conservación de la biodiversidad y la educación de calidad forman parte de la agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible de la UNESCO. A pesar de su relevancia, ambos representan retos pendientes por cumplir a corto y largo plazo en México y en el mundo. Este trabajo expone una práctica de educación ambiental dentro de la Reserva de la Biósfera la Sepultura, en Chiapas, México. Se utilizó la expresión artística y la creatividad para crear alebrijes, artesanías de origen mexicano inspiradas en la naturaleza y la imaginación humana. Durante el proceso de creación de alebrijes, se reflexionó sobre la conservación de la biodiversidad y la sustentabilidad. Se trabajó con niños de 3 a 12 años y se diseñó utilizando perspectivas antropológicas y pedagógicas. Esta práctica educativa representa una experiencia para construir pensamiento sobre conservación y biodiversidad, a partir de la reflexión y la expresión de valores, percepciones y conocimiento individual y colectivo. Al mismo tiempo, contribuye al desarrollo de la expresión artística de los participantes de manera colaborativa. Esta práctica reconoce y se enriquece de las diferencias entre individuos y grupos culturales. Consideramos que puede ser replicada en otras reservas de la biosfera y áreas naturales protegidas de México y Latinoamérica y puede contribuir a la creación de procesos participativos sobre educación, conservación de la biodiversidad y la sustentabilidad.

Introducción

El desarrollo sustentable y la educación inclusiva desde la infancia son parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. Ambos temas protagonizan discusiones globales sobre el futuro de las sociedades y del planeta. Sin embargo, presentan grandes retos en la práctica y éxito en el corto y largo plazo. En este sentido, la educación ambiental brinda una oportunidad única para abordar ambos temas. Fundamenta su teoría y práctica en crear y formar conciencia en las personas acerca de su entorno, generando compromiso y responsabilidad con respecto al medio ambiente a partir del uso y manejo adecuado de los recursos naturales (Ariza et al., 2017).

Rick Mrazek (1996: 20) define a la educación ambiental como el proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental. La educación ambiental puede generar y mantener nuevos comportamientos, actitudes, valores y creencias que impulsen el desarrollo social productivo y creador; como consecuencia puede ser el medio para el logro de nuevas relaciones entre los humanos (Calixto, 2012).

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, RESERVAS DE LA BIOSFERA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

A nivel internacional, las reservas de la biósfera buscan promover el desarrollo económico, cultural y social de manera sustentable. Se fundaron en 1971 a partir del Programa El Hombre y La Biosfera de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Uno de los objetivos de dicho programa es combinar ciencias naturales, sociales, económicas y de educación para mejorar la calidad de vida de las personas que viven en dichas reservas y dependen de los recursos naturales como principal fuente de alimento y de bienes materiales.

En México existen aproximadamente 40 reservas de la biosfera, mismas que han sido protagonistas de debates nacionales en internacionales acerca de la definición de conservación y del análisis ético y científico sobre qué significa conservar, qué se conserva, para quién se conserva y cómo se conserva (Gómez-Pompa 2004; CONANP, 2017; González-Cruz en preparación).

México se ubica entre los 10 países más biodiversos mundo, y es considerado un *hot spot* de biodiversidad. Ello significa que México es un país con una gran riqueza biológica pero también es un país con altas tasas de deforestación y pérdida de hábitat (CONABIO 2017). La degradación ambiental en México se debe principalmente a procesos asociados al cambio del uso de suelo, promovidos muchas veces por programas de desarrollo económico enfocados en la producción y no en la sustentabilidad de las actividades económicas que suponen apoyar (Gómez-Pompa, 2004; Merino y Martínez, 2014).

A nivel nacional las iniciativas de educación ambiental enfrentan diversos retos. Uno de ellos es identificar las diferencias y particularidades del contexto educativo del campo y de la ciudad, reconocer sus similitudes y sinergias, así como abordar de manera pertinente y contextualizada los problemas ambientales en las ciudades y en las zonas rurales.

En el caso específico de las zonas rurales, la educación ambiental tiene como uno de sus principales retos fomentar la participación de profesores, alumnos, padres de familia y comunidad de manera activa y sensible. En las zonas rurales de México se encuentra la mayor biodiversidad del país. Paradójicamente, estas regiones son también la que presentan mayores índices de pobreza y deficiencia educativa. Esto las hace particularmente vulnerables a incertidumbres económicas, políticas y ambientales (Boege, 2015).

Reserva de la biosfera La Sepultura, Chiapas

La Reserva de la Biosfera La Sepultura alberga una de las regiones más biodiversas del país. En ella se encuentran más de 9 ecosistemas diferentes, entre ellos, la selva siempre verde y el bosque de pino. Además, La Sepultura alberga animales en peligro de extinción como el jaguar, el puma y el quetzal (Figura 2) (CONANP, 1995; INE 1999). El Taller de Alebrijes se realizó en la comunidad Josefa Ortiz de Domínguez, ubicada a un lado de la zona de conservación de la Reserva de la Biósfera La Sepultura. La comunidad fue fundada en los años 70 por familias mestizas e indígenas que migraron de diversas partes de Chiapas en busca de territorio. Actualmente, Josefa Ortiz de Domínguez está formado por 52 familias campesinas que viven bajo índices de pobreza. Estas familias se dedican principalmente al cultivo de maíz y frijol para el autoconsumo, así como al ganado de engorda, el cultivo de café orgánico y a la conservación del bosque. Además, al pertenecer a una Reserva de la Biósfera, la comunidad desarrolla actividades conservacionistas en conjunto con los técnicos y directivos de La Sepultura. Estas actividades incluyen el monitoreo de fauna, brigadas anti-incendio y Pago por Servicios Ambientales (Figura 1).

Educación ambiental, pedagogía y sustentabilidad

De acuerdo con la UNESCO (2017), la educación debe permitir a cada ser humano adquirir conocimientos, valores, competencias y actitudes que le permitan construir un futuro mejor. Desde el punto de vista de las Reservas de la Biosfera, algunos temas indispensables de la educación son el cambio climático, la reducción de riesgos a desastres y la biodiversidad. Para lograr que dichos temas se incluyan en los proyectos educativos regionales y tengan un impacto en la población, se requiere de métodos participativos de enseñanza y aprendizaje (UNESCO, 2017). Específicamente respecto a la educación ambiental, se espera que esta contribuya a la formación de una conciencia sobre la responsabilidad de la sociedad en la continuidad de las distintas formas de vida del planeta, así como en la formación de sujetos críticos y participativos ante los problemas ambientales (Calixto Flores, 2012, pág. 1021)

En el Taller de Alebrijes la educación ambiental constituye un proceso de aprendizaje y una experiencia de comunicación. Durante su desarrollo, los participantes y las talleristas aprendieran juntos sobre las percepciones, valores, competencias y actitudes de cada uno. La finalidad de esta práctica educativa fue construir un aprendizaje crítico y participativo.

Creatividad y expresión artística en la infancia

Una tarea creadora es “toda actividad humana generadora de algo nuevo, ya se trate de reflejos de algún objeto del mundo exterior, ya de determinadas construcciones del cerebro o del sentimiento que viven y se manifiestan únicamente en el ser humano” (Vigotsky, 2015, pág. 11).
La imaginación es la base de toda actividad creadora, manifestándose por igual en todos los aspectos de la vida cultural y haciendo posible la creación artística, científica y técnica. En este sentido todo lo que nos rodea y que ha sido creado por el hombre, todo el mundo de la cultura a diferencia del de la naturaleza, es producto de la

imaginación y de la creación humana (Vigotsky, 2015, pág. 13) Con esta propuesta integramos a la imaginación como el vínculo entre la creación artística dirigida a la conservación y a la sustentabilidad.

La técnica de cartonería mexicana es un elemento cultural representativo del arte popular de México desde épocas antiguas en donde se elaboran objetos artesanales a partir del papel. La sencillez de los materiales y la laboriosidad del artesano permiten recrear cualquier figura real o imaginaria. Los alebrijes son obras de arte popular. Su origen es el sueño de un artesano, Pedro Linares, quien era artesano especializado en cartonería mexicana.

La historia cuenta que Pedro Linares soñaba que estaba en un bosque donde encontró a seres llenos de color y diversas formas fantásticas, al mismo tiempo que escuchaba voces que repetían "alebrije, alebrije." En la actualidad, los artistas populares que crean alebrijes combinan colores vibrantes para generar esculturas imaginativas y surrealistas, dándoles un sentido original. Los alebrijes reúnen en una sola pieza figuras de seres reales y alucinantes generalmente zoomórficos, que se mezclan de modo caprichoso. Algunos de ellos pueden resultar aterradores, aunque en su mayoría mantienen cierto humor (MAP, 2016).

MÉTODOS

La principal motivación para llevar a cabo el Taller de Alebrijes fue desarrollar una práctica de educación ambiental en el contexto de las comunidades rurales de Chiapas. Nuestra intención fue crear oportunidades para los alumnos ante la carencia de educación primaria y preescolar en las escuelas del estado durante el 2016. Desarrollamos esta actividad bajo una premisa: todos los seres humanos, habitantes del campo y de la ciudad, merecen las mismas oportunidades de desarrollo y educación.

El objetivo de la práctica educativa fue utilizar la imaginación y la creatividad para hablar sobre el papel del bosque en la vida diaria de las personas. Los intereses específicos de esta práctica fueron: 1) contribuir al desarrollo humano de los alumnos participantes; 2) compartir percepciones y conocimiento acerca del bosque, y 3) promover perspectivas sobe la conservación de la biodiversidad.

La presente práctica educativa forma parte de un proceso de enseñanza de la expresión artística en la infancia. Su origen se encuentra en experiencias educativas desarrolladas desde hace cuatro años, centradas en la enseñanza de las artes a alumnos de educación básica. Se trata de experiencias que tienen como objetivo favorecer el aprendizaje constructivista, en la cual los niños y niñas puedan explorar, experimentar, conocer, elegir y realizar representaciones conceptuales a través de la expresión gráfica, corporal o musical. Pone en práctica elementos conceptuales desarrollados en una investigación de maestría sobre didáctica, indagación y constructivismo. Desde el punto de vista antropológico, tiene como objetivo acercarse al significado del medio ambiente, a partir de las expresiones culturales de las familias y comunidades campesinas en México.

El Taller de Alebrijes estuvo enfocado en niños y niñas, entre 3 y 11 años. Todos los participantes son descendientes de campesinos que habitan dentro de la Reserva de la Biosfera La Sepultura y utilizan los recursos naturales como principal fuente de beneficios materiales. Como educadores, las personas a cargo de la práctica educativa evaluamos el conocimiento ecológico de los participantes, sus percepciones sobre conservación y sobre el bosque y su creatividad y sus habilidades para el dominio de la técnica de cartonería. Realizamos tres evaluaciones: una evaluación diagnóstica al inicio de la práctica, una evaluación en cada etapa del desarrollo de la actividad plástica y una evaluación final, para conocer los avances y aprendizajes desarrolladas. Algunas preguntas que guiaron el proceso de evaluación fueron *¿Qué expresan los niños y niñas sobre el bosque y sobre la biodiversidad? ¿Qué actividades se les facilitan y se le complican a cada participante? ¿Qué cambios se generan en los niños y niñas a lo largo de las diferentes etapas del taller?*

EVALUACIÓN Y DESARROLLO DEL TALLER

En el salón de clase, los educadores y los participantes hablamos sobre el ambiente. ¿Qué es el bosque? ¿Cuáles son las principales características del bosque? ¿Qué es la biodiversidad? ¿Es importante la biodiversidad? Después de la conversación inicial, realizamos un pequeño recorrido de 25 minutos por los alrededores boscosos de la localidad y continuamos con la conversación y reflexión grupal. ¿Es importante el bosque, por qué? ¿Qué les gusta y qué les disgusta acerca del bosque? ¿Qué sonidos escuchan y quién los produce? ¿Qué colores y formas hay en el bosque? ¿A quién podemos encontrar durante la mañana y la noche en el bosque? y ¿Qué actividades hacen los animales en el ecosistema a lo largo del día? Mientras caminamos y conversamos, hicimos pequeñas pausas para colectar algunas hojas e identificar a las especies vegetales de las cuáles provenían. Colectamos también algunas semillas y algunas ramas pequeñas. Al final de la caminata regresamos al salón de clase y nos sentamos juntos, en círculo. Conversamos sobre lo que vimos y sentimos. A continuación, mostramos algunas figuras de la fauna y de la flora local y nos detuvimos a conversar y a escribir los nombres de las especies que resultan más interesantes para los participantes.

Durante la primera etapa de la actividad artística se platicó con los niños y niñas de Josefa Ortiz de Domínguez sobre la fauna local y sobre los posibles animales que se pueden representar en un alebrije. Se mostraron fotografías a color de distintos alebrijes tomadas en una visita previa al Museo de Arte Popular (MAP) de la ciudad de México. Durante esta etapa, los participantes observaron y describieron los elementos de los alebrijes que más les llamaba la atención. Finalmente les fue presentado un alebrije “Gato Dragón”. Con la finalidad de motivar la reflexión, se preguntó a los participantes: ¿qué es y cómo es un alebrije? ¿De qué están hechos los alebrijes? Después de escuchar sus ideas y conocimientos previos se les contó el origen de este arte popular con la historia de Pedro Linares. Se platicó con los niños y niñas acerca de las posibilidades de realizar un alebrije. Se les preguntó sobre los materiales del bosque que podrían utilizarse para su elaboración. La respuesta de los niños fue entusiasta y colaborativa (Figura 2).

Cada participante eligió la forma de su alebrije. Para ello, se inspiraron en animales de su localidad y en seres fantásticos. Utilizaron materiales como papel, pegamento, pinceles, pinturas de diferente color y abatelenguas. A su vez, niños y niñas aportaron materiales que consideraron útiles tales como: cucharitas de madera, palitos de madera de diferente tamaño, cartón, semillas de maíz y frijol, ramitas de pino y encino. Cada niño hizo un boceto de su animal favorito, seleccionaron las piezas que conformarían a su respectivo alebrije y comenzaron a cortar con las manos el papel para su alebrije.

A continuación, cada niño infló un globo y puso una primera capa de papel con pegamento para dar estructura al alebrije. Posteriormente, se eligieron las partes que conformarían las patas, narices, colas entre otras. Se unieron las diferentes partes elegidas y se construyó el esqueleto del alebrije (Figura 3).

En el segundo día se pintaron los alebrijes en color blanco; sobre esta "figura en blanco", los participantes aplicaron los colores. Después de terminar la capa de pintura del color favorito, los participantes elaboraron su diseño a partir de puntos que realizarán con diversos objetos. Así, cada participante hizo único su alebrije, brindándole identidad a través de las formas y colores utilizados (Figura 4).

El tercer día por la mañana se pintaron los detalles de cada alebrije: boca, ojos, detalles en el cuerpo. Y se realizó el acabado. Todo estaba listo. Después se hizo trabajo comunitario de limpieza de las áreas de trabajo. Una vez terminados los alebrijes, fueron puestos a secar. Los educadores realizamos juegos de expresión corporal afuera del salón. A lo largo de los juegos, los participantes hablaron acerca de su experiencia y se continuó la conversación acerca del papel que tiene la biodiversidad en la vida diaria de las personas, así como de la importancia de manejar y conservar el bosque. Al final de la actividad de expresión corporal, regresamos a clase.

Para finalizar la práctica educativa, los educadores organizamos una exhibición de las obras de arte de los participantes. La exhibición estaba abierta a toda la comunidad y en ella, los participantes explicaron los elementos naturales que inspiraron su obra. También explicaron qué significa el bosque para ellos, el papel que juega la biodiversidad en su bienestar, y sus conclusiones acerca de los aprendido. Al final de la exhibición, cada participante llevó su alebrije a casa y se dio por finalizada la práctica educativa.

RESULTADOS Y REFLEXIONES FINALES

El programa el Hombre y la Biosfera considera que las personas y comunidades que se encuentran dentro de las reservas tienen mucho que aportar a la generación de conocimiento científico, y que sus actividades y conocimiento local debe ser tomado en cuenta cuando se desarrollan proyectos de conservación y uso sustentable de recursos naturales. Sin embargo, en lugar de representar elementos que enriquezcan el diálogo, las diferencias en valores, intereses y contextos culturales se convierten muchas veces en obstáculos para la comunicación y por lo tanto, para la generación de conocimiento y estrategias conjuntas (Brosius y Tsing, 2008; Scoones, 2016).

El Taller de Alebrijes cobra importancia, no sólo como ejercicio pedagógico, sino también como un esfuerzo para aproximarse a la visión que tienen las personas sobre sus recursos naturales y para iniciar un diálogo participativo y creativo. Esta práctica educativa busca ser una ventana para aproximarnos a las visiones locales de conservación y sustentabilidad y para sentar las bases de un entendimiento común entre los manejadores y dueños de los recursos naturales, los educadores ambientales y los conservacionistas.

Algunos de los logros evidentes durante el desarrollo del Taller de Alebrijes como práctica de educación ambiental en la comunidad Josefa Ortiz de Domínguez, dentro de la Reserva de la Biósfera La Sepultura fueron:

1. La vivencia de una experiencia integral, donde conocimiento y emoción se materializaron en el alebrije personalizado de cada participante.
2. La constante colaboración, motivación y trabajo en equipo entre los participantes.
3. La interacción intergeneracional entre los participantes. Los participantes más pequeños (3-6 años) recibieron apoyo constante de los participantes mayores (7-15 años).
4. Una reflexión sobre percepciones propias de conservación y sustentabilidad.
5. La valoración del trabajo propio. Varios niños convirtieron sus alebrijes en alcancías, para guardar sus “pequeños tesoros”, otorgándole un valor extra a la actividad.
6. Es el inicio de un proceso de aprendizaje a largo plazo, pues los participantes han enseñado a otros miembros de su familia a hacer alebrijes, basando sus ideas en la fauna local.

La relación establecida entre reservas de la biósfera y educación revela la necesidad de generar estrategias de sustentabilidad y conservación que tengan origen en el conocimiento y experiencia local; que reconozcan y concedan la importancia de sus valores y percepciones sobre biodiversidad (Boege, 2015). Ante esta necesidad, el desarrollo creativo y la expresión artística son una alternativa de construcción conjunta de conocimiento. Puesto que dicha expresión es intrínseca, no puede ser impuesta; puede ser motivada, guiada o enriquecida con materiales y diversas técnicas, pero la expresión artística es individual y personal, permeada de sentimientos, ideas, valores y experiencias personales.

Por lo anterior resulta pertinente cuestionarnos sobre quién es el educador ambiental, a quién educa y cómo educa. Consideramos que la relación que se establece entre participantes es recíproca y horizontal; es una relación que se nutre de los saberes conjuntos. Los participantes cuentan con la motivación y la disposición a aprender y conocer uno de otro, estableciendo un diálogo creativo y cuyo interés y propósito en común sea conservar la riqueza de la biodiversidad.

CONCLUSIÓN

Todo ser humano tiene derecho a expresarse y a desarrollar su creatividad. Ambas habilidades humanas son generalmente relegadas a segundo plano por las

instituciones educativas nacionales y son inaccesibles para las personas que viven en áreas remotas, tales como las regiones rurales del país.

Los educadores que formamos parte de este proceso, consideramos que la conservación del bosque en el largo plazo sólo será posible si las personas dueñas de los recursos y las instituciones externas trabajan juntas bajo el reconocimiento de nuestras diferencias y la construcción de entendimiento sobre la relevancia de la biodiversidad y de sus alternativas de conservación. En las zonas rurales y forestales de México, el bosque es más que un ecosistema que requiere protección, es un espacio cultural y social donde los individuos y las familias desarrollan sus estrategias de vida. Por ello, el diálogo sobre las emociones, las percepciones y el conocimiento que las comunidades locales poseen sobre estos ecosistemas cobra particular relevancia.

En esta práctica educativa, cada alebrije representó una pieza de arte única y significativa. Durante su creación, los participantes hablaron, escucharon y transformaron sus ideas en una figura tridimensional inspirada en la naturaleza. De esta manera, cara participante aprendió acerca de sí mismo, y de sus compañeros. Al mismo tiempo, abordaron temas sobre conservación de una manera sensible y particular. Durante la creación del alebrije, los participantes expresaron quiénes son y compartieron su conocimiento y percepciones sobre el ambiente y la biodiversidad.
¿Puede una iniciativa de educación ambiental convertirse en una oportunidad para niños, familias y profesionales interesados en educación ambiental? Definitivamente sí. El Taller de Alebrijes tiene la capacidad de constituirse en una oportunidad y una experiencia de aprendizaje en otras comunidades que se localizan dentro de las áreas naturales protegidas del país, especialmente porque los niños y niñas que habitan estas zonas tienen una alta capacidad creativa, reflejo de la vida familiar y comunitaria El contexto rural donde se realizó el taller se comparte en diferentes partes de México y Latinoamérica, de forma tal que esta experiencia creativa brinda una alternativa de educación ambiental en un contexto local, con alcances nacionales e incluso, internacionales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ariza, Carla Patricia, Luis Ángel Rueda, J. S. (2017) “La educación ambiental como estrategia para la sustentabilidad global,. Revista Boletín Redipe, 6, 4–10.

Boege, E. (2015) Hacia una antropología ambiental para la apropiación social del patrimonio biocultural de los pueblos indígenas en América Latina, Desenvolvimento e Meio Ambiente. doi: 10.5380/dma.v35i0.43906.

Gómez-Pompa, A. (2004) “The Role of Biodiversity Scientists in a Troubled World”, BioScience, 54(3), pp. 217–225. doi: 10.1641/0006-3568(2004)054[0217:TROBSI]2.0.CO;2.

Merino, P. L. y Martínez, R. A. E. (2014) A vuelo de pájaro. Las condiciones de las comunidades con bosques templados en México., Sociedadcolombianadearquitectos. …. doi: 10.4000/america.785.

Rist, S. et al. (2007) “Moving from sustainable management to sustainable governance of natural resources: The role of social learning processes in rural India, Bolivia and Mali”, Journal of Rural Studies. doi: 10.1016/j.jrurstud.2006.02.006.

UNESCO (2017), United Nations Education, Science and Cultural Organization. Consultada el 5 de Septiembre 2017. https://en.unesco.org/

Vigotsky, L. S. (2015). La imaginación y el arte en la infancia. Ensayo psicológico. México: Ediciones Coyoacán.

TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Reserva de la Biósfera La Sepultura, Chiapas, México.

Figura. 2. Primer día de trabajo en la comunidad Josefa Ortiz de Domínguez. Niños conociendo al alebrije Gato dragón, dentro de la casa Ejidal. Reserva de la Biósfera La Sepultura. Chiapas, México

Figura 3. Infografía utilizada en la comunidad Josefa Ortiz de Domínguez para explicar a los participantes los pasos necesarios para realizar un alebrije.

Figura 4. Segundo día de trabajo. Participantes poniendo color y personalizando sus alebrijes.

Interculturalidad, educación y sustentabilidad. Estudio de Caso Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.

Hilda Guadalupe Ponce Curiel

Académica UdG

Iván René Contreras Delgado

Académico UdG

Palabras Clave: Sustentabilidad, socioeducativo, interculturalidad, reserva de la biósfera, universidad.

RESUMEN

La vinculación entre instituciones educativas a nivel superior con las comunidades es parte fundamental de su razón de ser; sin embargo, en temas de sustentabilidad se han focalizado hacia la conceptualización, la formación de profesionistas y la gestión ambiental dentro de sus campus; siendo escasos los proyectos de larga trayectoria donde exista una interacción cotidiana entre académicos y pobladores. De ahí surge la iniciativa de analizar los procesos socioeducativos orientados a la sustentabilidad llevados a cabo en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán entre pobladores de la Comunidad Indígena de Cuzalapa y académicos de la Universidad de Guadalajara. Partiendo desde la mirada de Anthony Giddens se promovió la reflexividad retrospectiva de los actores en busca de encontrar los factores clave en este encuentro intercultural, utilizando el método de estudio de caso dadas las características particulares y la contemporaneidad de la relación, apoyados en la entrevista a profundidad y la observación participante. Encontrando que de una interacción de más de treinta años emergieron procesos de construcción de conocimientos, gestión, organización y conservación de la biodiversidad, los cuales derivaron en un proceso de transformación bidireccional de los actores; donde valores como la biofilia (amor por la naturaleza), respeto a la diversidad, reconocimiento de saberes y conocimientos tradicionales, permiten a los actores forjar relaciones más cercanas con el entorno.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es el resultado de una investigación cualitativa realizada en el período de 2016-2018 en la Comunidad Indígena de Cuzalapa, municipio de Cuautitlán, Jalisco; perteneciente a la Reserva de Biósfera Sierra de Manantlán (RBSM), donde se analizaron los principales procesos socioeducativos orientados a la sustentabilidad entre académicos de la Universidad de Guadalajara (UdG) y los pobladores del área natural protegida (ANP).

Se buscó en primer lugar identificar los principales factores y procesos que permitieron a los actores involucrados (pobladores y académicos) compartir sus conocimientos y saberes sobre el territorio denominado Sierra de Manantlán y a su

vez, cómo se dio origen a un proceso de aprendizaje colectivo entorno a la sustentabilidad.

Partimos de que los principios de la sustentabilidad no solo corresponden a la integración de diversas disciplinas y áreas del conocimiento, sino también a la integración de concepciones, formas de pensamiento, cosmovisiones y saberes; por lo tanto, las instituciones educativas habrán de dar apertura a nuevos modelos donde se reconozca el patrimonio biocultural y emprender acciones que nos lleven como mencionan Vega et. al. (2009 p.29) a:

> "comprender la conexión de procesos ambientales, sociales, económicos y culturales; conocer la problemática socioambiental glocal (global-local) y sus relaciones, capacitar para analizar los conflictos socioambientales para la toma de decisiones y favorecer la extensión de buenas prácticas sostenibles en diferentes contextos y culturas".

En estos modelos basados en la interculturalidad se integra la ciencia y la tecnología al mismo tiempo que la espiritualidad y los saberes tradicionales; son modelos donde existe un diálogo y consenso entre los intereses económicos, ambientales y sociales (Vega et. al, 2009).

Entendemos por saberes ambientales, como mencionan Gotta y Mandolini (2016), los conocimientos que, a través de la cotidianidad, las comunidades indígenas y rurales han acumulado, mientras que el término "cotidianidad" lo entendemos como las prácticas comunitarias del diario vivir donde se entrelazan los sentidos y la riqueza simbólica transmitida por sus ancestros.

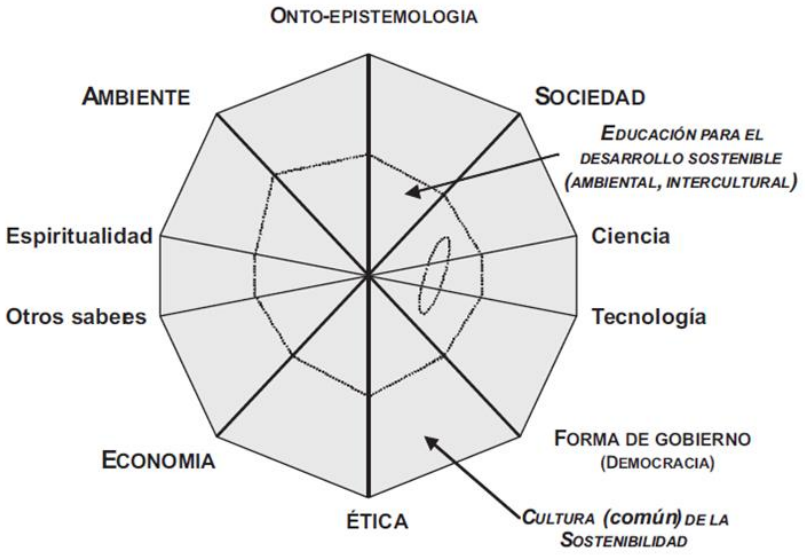


Fig. 2 Modelado "En tela de araña" Educación Ambiental Intercultural para el Desarrollo Sostenible. Tomado de Vega, et. al. (2009 p.33)

Estos saberes se operacionalizan cuando se genera un diálogo de saberes, en el cual todo ese patrimonio simbólico y cultural se integra con los conocimientos occidentales y permite generar una nueva racionalidad sobre desarrollo; sin embargo, estamos claros en que existe un campo de poder que valida estos conocimientos y saberes a través del tiempo (Ávila, 2010).

Esta investigación se abordó desde la perspectiva teórica de Anthony Giddens (1993), quien pone énfasis en las relaciones sociales y culturales. Propiciamos en los actores un acto reflexivo donde le dieran un significado a sus experiencias ya que, como menciona Giddens, los actores tienen la capacidad de entender lo que hacen mientras lo hacen, es decir, poseen la inteligencia para describir sus acciones y las razones por las que las ejecutan.

Nuestra investigación tuvo como objetivo ser un análisis de los procesos socioeducativos que se dan en actividades cotidianas caracterizadas por ser recurrentes o rutinarias; estás fueron analizadas bajo un triple enfoque: como una serie de actos realizados por los actores, como formas constituyentes de interacción que involucran un significado y como estructuras constituyentes que pertenecen a comunidades sociales (Giddens, 1993).

MARCO METODOLÓGICO

La metodología utilizada corresponde a un estudio de caso, dadas las características particulares en las que se dio el encuentro intercultural de los actores y al ser un hecho vigente con una trayectoria de más de treinta años de vinculación. Como herramienta metodológica se utilizó principalmente la entrevista a profundidad buscando realizar una reflexión retrospectiva por parte de los actores; se complementó el análisis con observación participante y una revisión bibliográfica.

Se seleccionó la Comunidad Indígena de Cuzalapa por ser un punto referente de los procesos de vinculación entre la comunidad académica de la UdG y los pobladores de la Reserva de Manantlán. En esta comunidad se localiza un Centro Comunitario (UdG) formado en la década de los 90 y que a la fecha sigue vigente.

Los criterios de selección para los informantes fueron: para los académicos, participación en el proceso de gestión que dio origen a la RBSM, trayectoria en procesos de investigación o desarrollo comunitario y, en el caso de los pobladores, más de 10 años de radicar en el área de estudio, así como la interacción cercana con miembros de la comunidad académica de la UdG.

El grupo de los informantes clave para la aplicación de entrevistas a profundidad constó de 10 actores (hombres y mujeres), conformados por 5 académicos y 5 pobladores de la comunidad, con un rango de edad de 23 a 66 años; quienes fueron seleccionados con base en su representatividad para el estudio y su disponibilidad para participar en la investigación.

Se realizaron 18 sesiones de entrevistas que acumularon cerca de 2,000 minutos, y fueron transcritas, codificadas mediante el software Atlas ti, y analizadas mediante

redes conceptuales por categorías. Posteriormente, se trianguló la información obtenida con observación participante y la bibliografía consultada (artículos y publicaciones).

MARCO CONTEXTUAL

La relación entre UdG y las comunidades de la RBSM surge a principios de los años 80 con el descubrimiento para la ciencia de una especie de maíz silvestre (*Zea diploperennis*) hecho por los universitarios de la UdG en el año 1977. La especie se encontró gracias a la insistente motivación de la Dra. Luz Ma. Villarreal de Puga, quién cada ciclo instaba a sus estudiantes de Ingeniería en Agronomía a localizar la milpilla, sumado a la tenacidad de un joven (Dr. Rafael Guzmán), quién con la ayuda de los familiares de un compañero de clase (Familia Álvarez Corona), llegó hasta el sitio conocido como "Ventanas" en la Sierra de Manantlán y localizó el teocintle perenne.
La importancia genética de esta especie como ancestro del maíz, aunado a la particularidad de ser "perenne" despertó grandes expectativas a nivel nacional e internacional y desencadenó una serie de investigaciones sobre biodiversidad y conservación de la región.

Dentro de las primeras expediciones en búsqueda del teocintle se unieron los botánicos Hugh Iltis y John Doebley, siendo el Dr. Iltis quién, al percatarse de la tala desmesurada que se llevaba a cabo en la Sierra de Manantlán, transmitió a la Dra. Villareal y al Dr. Guzmán la urgencia de realizar un proyecto de conservación que frenará este proceso de deforestación.

Por su parte, algunos de los pobladores de la zona quienes veían amenazados sus recursos naturales por empresas mineras (Peña Colorada) y madereras, aserraderos que llegaban a bajar 225 camiones al día de la zona de El Durazno parte de la Comunidad Indígena de Cuzalapa (Del Castillo, 2017 p.9), colaboraron con la UdG en la propuesta de creación del área natural protegida, trabajos que marcaron el inicio de gran cantidad de proyectos conjuntos sobre manejo y gestión de los recursos naturales (INE, 2000 p.14).

En el período comprendido entre 1977-1987, investigadores de la UdG desarrollaron la propuesta de creación de reserva de la biosfera. Un punto clave de este proceso fue la compra de un predio de 1,250 hectáreas de extensión en el centro de la Sierra de Manantlán donde se estableció la Estación Científica "Las Joyas" en 1984; espacio que constituyó la primera porción de la reserva que contó con protección legal mediante un decreto del Estado de Jalisco para ser dedicada a la investigación de largo plazo y la educación (INE, 2000 p.14).

Resultado de este proyecto de investigación y vinculación social, el 23 de marzo de 1987 la Federación otorgó el decreto de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán, con una superficie de 139,577 hectáreas ubicadas en los estados de Jalisco y Colima y en 1988 se integró a la Red Internacional de Reservas de la Biosfera del Programa Man and the Biosphere Programme MAB – UNESCO de las Naciones Unidas (INE, 2000 p.9). Cabe mencionar que fue gracias a la coyuntura política (Gobernador Enrique Álvarez del Castillo) e institucional (Líderes-UdG), lo que permitió dar vida a este

megaproyecto, porque más allá de un decreto gubernamental implicó la movilización universitaria a la región (Generación de aprox. 120 plazas).

La Comunidad Indígena de Cuzalapa se encuentra en el municipio de Cuatitlán de García Barragán, en la parte sur del Estado de Jalisco, está formada por 11 localidades (Canoitas, Cuzalapa, El Durazno, Las Gardenias, La Huertita, La Pareja, Paso Real, Rincón de Manantlán, La Rosa, Santa Rosa y El Vigía); se encuentra catalogada como una zona con alta marginación social y posee aproximadamente 1,500 habitantes de origen náhuatl, dedicados principalmente a la agricultura y ganadería (Aguilar, 1992).

RESULTADOS

Iniciaremos este recorrido desde tres perspectivas: interculturalidad, educación y sustentabilidad, en el entendido que las tres concepciones tienen un lenguaje común o un sutil hilo que las entreteje y es casi imposible separarlas.

Interculturalidad. Los pobladores de la comunidad de Cuzalapa poseen una cosmovisión íntimamente unida a su vínculo con la naturaleza, a sus saberes y conocimientos prácticos; al ser una comunidad rural pequeña, posee esta familiaridad y sentido de colectividad muy arraigados entre sus integrantes.

Por su parte, la cosmovisión de los académicos viene unida a su formación científica (Ingenieros Agrónomos y Biólogos), donde la educación positivista y tecnológica los conecta a la naturaleza desde la perspectiva de la investigación, manejo y conservación de la misma.

En este involucramiento activo originado por la conexión con el territorio se realiza un encuentro dialógico en el marco de la cotidianidad, donde se articulan tres tipos de conocimientos: los heredados por sus ancestros, aquellos construidos mediante la experiencia (praxis) y los obtenidos mediante el método científico (investigación) (Alatorre, 2009).

Cabe resaltar que este proceso de interacción y diálogo intercultural se lleva a cabo, gracias a la permanencia en el territorio y actitud de compartir por parte de los actores involucrados, porque, aunque el Centro Comunitario Cuzalapa (UdG) ha fungido como base para muchos investigadores, han sido pocos los que han decidido involucrarse, participar y convivir cotidianamente con los pobladores, permitiendo dar origen a proyectos transformadores, donde la comunidad revalora su origen indígena y aprovecha su riqueza biocultural.

Un factor clave en este encuentro ha sido la comunicación. En las décadas de los 70´s y 80´s, cuando surgió el proyecto de Reserva, fueron agrónomos quienes compartían en su mayoría un origen rural los que entablaron los primeros vínculos con las comunidades. Posteriormente desde los 90 y hasta la fecha los académicos que han tenido mayor aceptación por parte de la población han sido quienes utilizan un lenguaje sencillo, carente de tecnicismos y retornan los resultados de investigación en beneficio de la comunidad.

Una parte esencial del ser humano corresponde al conjunto de valores y significados que rigen su filosofía de vida. Encontramos una reveladora coincidencia de valores entre los actores de los que destacan: solidaridad, saber escuchar, colectividad (nosotros), honestidad, servicio, respeto, tolerancia, biofilia (amor por la naturaleza), generosidad, paciencia, trabajo y amistad.

Educación. El proyecto Manantlán ha tenido impacto en los tres tipos de educación: formal, no formal e informal. En la educación formal ha sido clave en la formación de profesionistas e investigadores nacionales e internacionales a nivel pregrado y posgrado; así mismo, ha promovido la importancia de la educación en las comunidades rurales, acercando la educación superior y de posgrado a cerca de 40 miembros de la comunidad de Cuzalapa tan solo en el Centro Universitario de la Costa Sur (UdG).

En la educación no formal desde inicios del proyecto Manantlán-UdG, se han desarrollado cursos y talleres sobre agricultura orgánica, herbolaria, desarrollo organizacional, diseño y construcción de senderos interpretativos, turismo rural, observación de aves, programas de conservación, rehabilitación y reforestación, así como la participación en campañas para la prevención de incendios. En la educación informal se han montado exhibiciones, carteles, canciones y obras de teatro vinculadas a la conservación y recientemente se ha participado en la organización del Festival del Café, actividad conceptualizada por una egresada del CU Costa Sur.
De estos procesos socioeducativos existe uno en particular digno de resaltar y corresponde al acompañamiento de universitarios con un grupo de mujeres denominado “Color de la Tierra” quienes han desarrollado por más de 15 años un emprendimiento productivo en la transformación de productos locales (café, mojote, jamaica, etc.), generando procesos de aprendizaje colectivo, autogestión y empoderamiento, venciendo dificultades como lo son el machismo, la discriminación y la insuficiencia tecnológica.

“Color de la Tierra” ha promovido la generación de otras organizaciones y la unión de productores locales principalmente de café, consiguiendo posicionar una marca a nivel regional y desarrollar esquemas de comercialización más justos y solidarios.
Por su parte, los académicos han desarrollado metodologías en conjunto con los pobladores sobre agricultura orgánica, educación ambiental, organización y turismo rural por mencionar algunas, ya que muchos de los talleres tuvieron su punto de partida en la comunidad de Cuzalapa.

Sustentabilidad: La conservación de la biodiversidad en la Sierra de Manantlán fue el punto clave de unión entre los actores; sin embargo, la experiencia de la conformación del ANP no ha estado libre de conflictos, en un inició para muchos pobladores significó la exclusión de su propio territorio e incluso algunos lo percibieron un saqueo intelectual del conocimiento local a manos de los investigadores.

Para otros fue trascendental la actuación de los universitarios para detener la extracción de madera y la conservación de los ecosistemas; es en este punto donde cobran relevancia las coyunturas políticas, la participación de líderes académicos (Dra.

Villarreal de Puga y el Dr. Iltis) y de líderes locales que emprendieron luchas campesinas por la defensa de sus recursos naturales.

Entendiendo sustentabilidad como ese modelo de telaraña que incluye diferentes cosmovisiones de la naturaleza, los actores comparten su forma de ver el mundo y problemáticas.

En las acciones emprendidas por el Grupo Color de la Tierra, identificamos un impacto positivo desde los tres ejes de la sustentabilidad: ambiental, al promover la conservación del ecosistema (cafetos de más de 100 años y árboles de *Brosimum alicastre*); social, al desarrollar un proceso de empoderamiento de la mujer rural e identidad indígena; y económico, porque ante las escasas fuentes de trabajo se promueve el emprendimiento y la autogestión.

Conclusiones

En un proceso socioeducativo cobra vital importancia la disposición de aprender del "otro", reconocer las diferencias y enriquecer nuestro bagaje cultural a través del acto de compartir saberes y conocimientos, puesto que cada actor tiene algo que aportar y que aprender, desde una perspectiva transversal y respetuosa.

La visión individualista y hegemónica del conocimiento es reforzada por el sistema neoliberal; caso distinto a los procesos interculturales que permiten a la comunidad académica pasar por un proceso de descolonización, formando estudiantes que valoran los conocimientos tradicionales y saberes ancestrales, producto de la observación de la naturaleza, experiencia y vínculo con el territorio, integrándolos con los conocimientos científicos y tecnológicos.

La interacción de los académicos con la población ha sido fundamental para promover la educación superior en la comunidad. Sobresale la labor de los jóvenes egresados que retornan a sus poblaciones, promoviendo el rescate de maíces silvestres, productos turísticos y desarrollo organizacional.

En conclusión, identificamos la "biofilia" presente en todos los actores como factor clave de esta interacción, "el amor por la naturaleza" fue el detonante y motor que da continuidad a esta relación con más de treinta años de trayectoria.

Referencias

Aguilar, C. (1992). Descripción y Diagnóstico de la Ganadería Bovina en la Comunidad Indígena de Cuzalapa, Municipio de Cuautitlán, Jalisco (Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán) a través de la asistencia técnica. Tesis de licenciatura.

Alatorre, G. (2009). El enfoque intercultural y la sustentabilidad. Reflexiones desde un proyecto de gestión participativa de cuencas, bosques y agua. *EntreVerAndo* (5), 25-27.

Ávila, L. (2010). La generación de saberes ambientales en procesos educativos interculturales en Chiapas. *Cuadernos Interculturales*. 8, (15), 43-62. Recuperado de: http://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=55217041003

Del Castillo, A. (2017, 30 de Marzo). Sierra de Manantlán una protección de tres décadas. Milenio. Recuperado de: http://www.milenio.com/region/sierra_manantlan-reserva_biosfera-udeg-taladores-milenio_noticias_0_929307103.html

Giddens, A. (1993). Las nuevas reglas del método sociológico. Buenos Aires: Amarrortu. pp.173.

Gotta, C. y Mandolini, G. (2016). Educación Ambiental e Interculturalidad. Reflexiones y balance de experiencias educativas curriculares, extracurriculares, extensionistas y de postitulación en el ámbito de la Educación Superior. 1er. Congreso Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Recuperado de: http://anea.org.mx/Congreso EAS

Instituto Nacional de Ecología. (2000). Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. México: P7 Ediciones.

Vega, P., Freitas, M., Álvarez, P., y Fleuri, R. (2009). Educación Ambiental e Intercultural para la sostenibilidad: fundamentos y praxis. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, *14*(44), 25-38. Recuperado 02 de junio de 2017, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-52162009000100003&lng=es&tlng=es.

Las estrategias de formación intercultural en la educación superior: el caso de la licenciatura en desarrollo sustentable

Joaquín Peña Piña

Profesor-Investigador Universidad Intercultural de Chiapas,
adscrito a la licenciatura en desarrollo sustentable

Palabras Clave: Formación universitaria; interculturalidad; diálogo de saberes; desarrollo sustentable; vinculación comunitaria.

RESUMEN

La educación intercultural constituye una propuesta que requiere discutirse y revalorarse ante la crisis de las formas de convivencia y colonización del conocimiento en las universidades y centros educativos de la actualidad. Este sistema de educación intercultural tiene una escasa cobertura y existen pocas experiencias en la educación que demuestren las estrategias para la formación de profesionales. Asimismo, el enfoque intercultural está relacionado con su contexto y el reconocimiento de los saberes y prácticas locales. Como todo modelo educativo, su instrumentación depende de la participación conjunta de estudiantes, profesores, directivos y, desde la interculturalidad, destaca la participación de los actores comunitarios. Por otra parte, el desarrollo sustentable como paradigma con diferentes visiones, se estudia desde los ejes político-económico, social-cultural y ecológico-ambiental, y su equilibrio como meta. La formación profesional tiene como eje el diálogo de saberes a través de la vinculación comunitaria, desde donde se construye y articula la sustentabilidad y la interculturalidad. La experiencia generada en las primeras generaciones de este modelo en la Universidad Intercultural de Chiapas, nos han permitido proponer un modelo de fortalecimiento del diálogo de saberes, que se manifiesta desde el ámbito axiológico, epistémico y de manera concreta a través de propuestas de acción comunitaria. Este modelo articulado consta de diversas acciones: docencia y pedagogía intercultural, trabajo en equipo, viajes de estudio grupales, foros de análisis y discusión, impulso a alternativas de desarrollo, evaluación de la vinculación comunitaria. Se concluye que este modelo es acorde a las necesidades formativas que demandan las comunidades con enfoque intercultural y sustentable.

Introducción

La Universidad Intercultural de Chiapas (UNICH), ha desarrollado una propuesta académica con proyección al fortalecimiento de los procesos de desarrollo y la cultura y convivencia con un enfoque intercultural, para contribuir a la formación de profesionales.

1. Análisis de la experiencia educativa en la UNICH

En esta experiencia se profundiza en la aplicación del modelo educativo en la licenciatura en Desarrollo Sustentable (LDS) de la UNICH, cuyo eje articulador para la operación de la interculturalidad se guía por el diálogo de saberes entre la universidad y la sociedad, a través del proceso de vinculación que caracteriza el modelo educativo (Pérez & Argueta, 2011). Específicamente, en la LDS se promueve la sustentabilidad como un planteamiento teórico en la búsqueda de un equilibrio en el desarrollo económico, social y ambiental (Figura 1), propuesto por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, cuya meta se dirige hacia un futuro más sustentable para las siguientes generaciones (Brundtland, 1987).

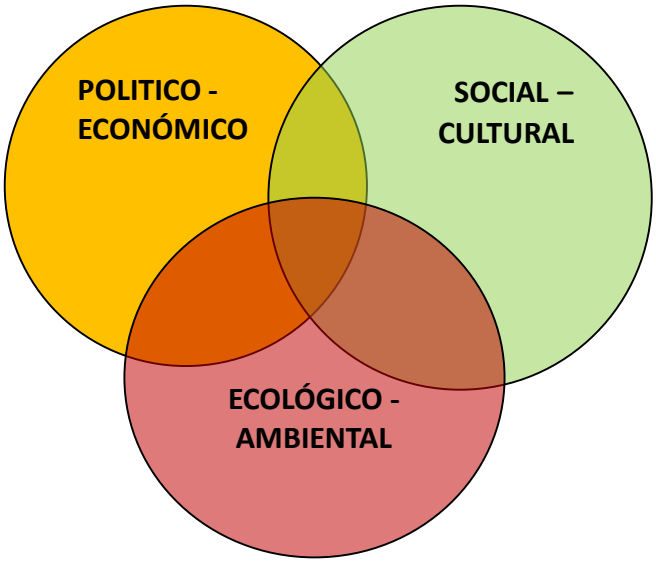


Figura 1. Eje de articulación del desarrollo sustentable.

El perfil profesional del programa académico intercultural en desarrollo sustentable de la UNICH ha logrado entre sus egresados que se atiendan las problemáticas, potencialidades y las alternativas de las comunidades, a través de un proceso de diálogo y acompañamiento, para contribuir al desarrollo de propuestas acordes al contexto específico, al uso sustentable de los recursos naturales, al fortalecimiento de la cultura tradicional, el análisis y grado de estabilidad en el tejido social, y a la promoción de la gestión y autogestión comunitaria (UNICH, 2005).

Si bien el desarrollo sustentable y la educación intercultural representan paradigmas en construcción, la estrategia pedagógica está centrada en la promoción del diálogo de saberes que opera fundamentalmente en el eje de la vinculación comunitaria, ya que desde un enfoque comunicativo es posible escuchar y reconocer al otro, especialmente para recuperar y descubrir ese diálogo que se encuentra en la rica diversidad étnica de México (Navarrete, 2008). Un diálogo que por lo general está invisibilizado y colonizado por los procesos de modernización y la educación moderna. Por ello, el eje de vinculación comunitaria que caracteriza al modelo educativo intercultural representa un espacio de oportunidad para promover un diálogo incluyente y participativo en una sociedad diversa y en una realidad donde conviven e interactúan la sociedad tradicional y moderna. Al contrastar los elementos tradicionales y los contemporáneos, contribuyen al proceso de vinculación comunitaria, mismo que a partir de la práctica un equipo lo define así:

“es el espacio donde se establece la relación entre los estudiantes y la comunidad para intercambiar conocimientos, experiencias, prácticas y la generación de nuevos conocimientos, que contribuye a fortalecer la ideología de la comunidad y la de nosotros mismos” (Equipo de estudiantes en la comunidad de vinculación Carmen Yalchuch, Huixtán, Chiapas, 2017).

El objetivo de esta experiencia educativa es analizar las características y la experiencia formativa en el desarrollo sustentable y la dinámica en la construcción del diálogo de saberes en el marco de la vinculación comunitaria como eje del modelo educativo intercultural, que resulta en una propuesta o modelo para el fortalecimiento de la interculturalidad y el diálogo de saberes como parte de la formación profesional.

1.1 La vinculación comunitaria como parte de programa académico en desarrollo sustentable

Las universidades interculturales al igual que otras instituciones de educación superior, cumplen con las funciones sustantivas de docencia, investigación y extensión. En el caso de las universidades interculturales, se incorporan adicionalmente actividades relacionadas con la enseñanza de las lenguas originarias y la vinculación comunitaria, que constituyen el sello característico del modelo educativo intercultural.

En resumen, la oferta educativa de la UNICH experimentó en una década un proceso de construcción y cambio en sus programas educativos, que inició con cuatro programas académicos dirigidos a fortalecer la cultura (Lengua y cultura, Comunicación intercultural) y los procesos de desarrollo local (Turismo alternativo y Desarrollo sustentable), que operaron y se fortalecieron desde 2005, obteniendo su acreditación en 2011 por los Comités Interinstitucionales de Evaluación de la Educación Superior (CIEES). La oferta educativa de la UNICH se amplió en 2012 con los programas de Derecho intercultural y Medicina con enfoque intercultural, y su cobertura se extendió de la sede San Cristóbal de Las Casas a otras regiones de Chiapas con presencia indígena (Yajalón, Oxchuc, Las Margaritas y Salto de Agua).

En el modelo intercultural, el eje de vinculación integra a las asignaturas de cada semestre de manera vertical y horizontal, a través de un proceso educativo de complejidad creciente, contribuyendo a la formación integral del estudiante mediante la interacción de los saberes disciplinarios y comunitarios.

1.2 Las contribuciones del eje de vinculación comunitaria

En este análisis, el eje de vinculación comunitaria es el espacio que retoma todo tipo de saberes y prácticas a través del diálogo de saberes y como promotor de la interculturalidad en el campo educativo-formativo. Aquí es donde los estudiantes pueden reflexionar y entender cómo los actores locales conciben su desarrollo y cultura local, para proponer las alternativas de solución más adecuadas a su contexto. Esto significa que en el proceso de vinculación comunitaria el estudiante va adquiriendo un compromiso social a la par de su propia formación profesional, generando el interés en los múltiples aspectos de la vida comunitaria, de los conocimientos y las prácticas, y en el marco de un proceso de acompañamiento responsable y solidario.

Un ejemplo de lo que representa el diálogo de saberes, su comprensión y práctica entre los estudiantes en su último semestre se expresa así:

“el diálogo de saberes es un aprendizaje mutuo que busca promover la construcción social del conocimiento mediante el intercambio de ideas, creencias, nociones, prácticas, historias, vivencias y emociones, para alcanzar la comprensión y la plenitud de la vida” (equipo de estudiantes de la comunidad de Vinculación de Xulumó, municipio de Aldama, Chiapas, 2016).

El proceso de vinculación comunitaria contribuye al reconocimiento de la educación no formal de la comunidad y al fortalecimiento de la educación formal universitaria, es decir, a la confluencia de la educación organizada y sistematizada en las aulas con la educación que la población posee y genera en sus comunidades. Así, mediante la vinculación comunitaria los estudiantes fortalecen sus capacidades de investigación y desarrolla habilidades para establecer relaciones sociales con diversos actores, identifica conocimientos, valores y actitudes locales, y adquiere diversas destrezas para la acción comunitaria al poner en práctica los recursos metodológicos y teóricos disponibles a partir de su formación.

El impacto del proceso de vinculación comunitaria se identifica en la formación profesional de los estudiantes que adquieren experiencia en el mismo campo donde van a trabajar como egresados, en un espacio donde los estudiantes aprenden de la comunidad y la población aprende de ellos, desde un enfoque local y territorial, con la posibilidad de que el proceso educativo desarrolle procesos encaminados a una práctica transformadora de la realidad con los actores sociales.

Sin embargo, durante este proceso pueden existir barreras de diversa naturaleza que interfieren en su formación profesional. Entre las barreras más comunes mencionadas por los mismos estudiantes está el “paternalismo”, que implica una dependencia de los apoyos del gobierno, la división ocasionada por los partidos políticos, los liderazgos

locales y/o cacicazgos, la baja en el nivel de participación comunitaria o el desconocimiento de la lengua y las tradiciones, entre otras. Por su parte, los estudiantes en ocasiones no desarrollan un buen trabajo en equipo, no planean adecuadamente sus visitas a la comunidad, trabajan con pocas familias y no desarrollan habilidades para convocar y promover la participación comunitaria.

La formación del estudiante en desarrollo sustentable pretende ser integral y multidisciplinaria, lo que implica que el trabajo no puede estar centrado únicamente en el aula, sino en estrategias educativas adicionales y complementarias, logrando conformar un modelo de fortalecimiento integral de su formación universitaria

2. Modelo de fortalecimiento del diálogo de saberes en el desarrollo sustentable

Se toma como base la experiencia generada en los programas educativos 2005 y 2008, a partir de los cuales se identifican las siguientes acciones (Figura 2), para el fortalecimiento del diálogo de saberes en el desarrollo sustentable

Figura 2. Modelo de integración del diálogo de saberes en la vinculación comunitaria.

- **La docencia y la práctica docente con una pedagogía intercultural**

Este aspecto es central en el modelo educativo intercultural si el objetivo es promover el diálogo de saberes. En la pedagogía intercultural se requiere un enfoque constructivista que se desempeñe como un "facilitador" del proceso educativo; a

diferencia del enfoque conductista centrado en el profesor como fuente del conocimiento. En lo metodológico, requiere del uso de la Investigación-Acción-Participativa (IAP) y de las técnicas de discusión grupal como la Comunidad de Diálogo (Echeverría, 2016), que en conjunto favorecen la participación, la discusión, el intercambio de ideas y la visión crítica de los estudiantes.

- **Incorporación de los conceptos integradores**

Una forma de articular el dialogo de saberes y la interculturalidad es a través de conceptos integradores. Estos representan conceptos teóricos derivados de las asignaturas del semestre. A manera de ejemplo, en el primer semestre se trabaja sobre los conceptos de Comunidad-Desarrollo-Vinculación, y constituyen el armazón teórico para construir en la práctica, y evitan que los aportes disciplinarios de cada asignatura queden aislados y puedan articularse de manera interdisciplinar.

- **El trabajo en equipo**

La vinculación comunitaria la realizan los estudiantes organizados en equipos de trabajo con base en su propia afinidad. El equipo le da seguimiento a una comunidad en todo el proceso de formación profesional (4 años). En todo este proceso debe desarrollarse una estrategia basada en el diálogo de saberes.

- **Foros de discusión y análisis.**

Tiene la finalidad de promover un debate de ideas sobre diversos temas específicos derivados de los ejes integradores de cada semestre para reforzar a partir de su análisis, discusión y reflexión.

- **Los viajes de estudio.**

De igual forma, los viajes de estudio se planean con base en los conceptos integradores, para que los estudiantes conozcan de manera puntual, las experiencias prácticas desde los ámbitos socioeconómicos, productivos, culturales y ambientales en el contexto estatal. Suelen ser viajes de poca duración de uno a cinco días como máximo.

- **El impulso a la gestión de proyectos e iniciativas locales.**

El proceso de vinculación permite a los estudiantes la identificación de problemas, necesidades y potencialidades de las comunidades. Esta situación requiere de la atención y desarrollo de procesos organizativos o proyectos locales que implican un proceso de trabajo profesional, que en ocasiones distrae su proceso formativo. Por ello, se ha propuesto una iniciativa de agencia de desarrollo (Figura 3), articulando la vinculación comunitaria con la extensión comunitaria, para atender actividades de capacitación e incubación de proyectos productivos y sociales. De este modo, se prevé construir un círculo colaborativo entre la vinculación académica y la vinculación social universitaria para el logro del impacto social, económico y cultural en los estudiantes y en las comunidades.

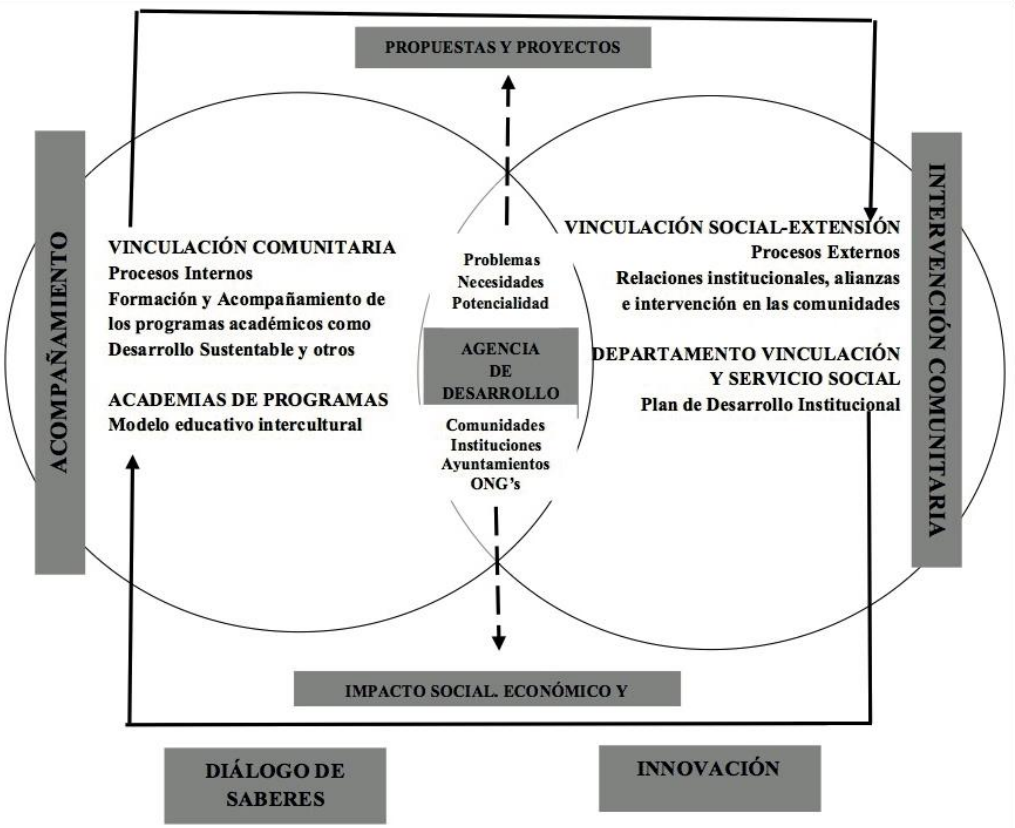


Figura 3. Procesos de articulación de la gestión comunitaria.

- **Evaluación de la Vinculación comunitaria.**

En todo proceso educativo es necesaria la evaluación, sobre todo para corroborar el aporte del diálogo de saberes en la formación profesional en la comprensión y logro de la sustentabilidad y la interculturalidad.

En la evaluación del proceso, interesa su análisis a través de tres dimensiones de interacción social: individual, en equipo y grupal, con el uso de diversas técnicas y evidencias de su desempeño.

REFLEXIONES FINALES

El modelo educativo basado en el diálogo es fundamental en el proceso formativo universitario. En esta experiencia, se demuestra la extensa riqueza de saberes y prácticas que poseen las comunidades, y que sin su incorporación los saberes disciplinarios y académicos quedarían flojos. Además de que se enriquecen con los saberes y experiencia de los estudiantes.

De ahí la necesidad de hacer uso de diversos recursos y estrategias didácticas y de discusión, para promover recursos de acción–reflexión. La información generada pretende contribuir a una reflexión permanente sobre el proceso de vinculación en las universidades interculturales, cuyo modelo representa una alternativa viable entre los jóvenes para el logro de una educación superior acorde a su contexto.

El diálogo de saberes, a través de la vinculación, fortalece la profesionalización del estudiante durante el mismo proceso formativo universitario, pues al egresar cuentan con la experiencia, visión y actitud suficientes para promover los procesos de sustentabilidad e interculturalidad en las comunidades.

El análisis del eje de vinculación constata la riqueza innata de los saberes que poseen las comunidades, pero también da cuenta de la acelerada fragmentación que sufren en lo económico, social y cultural, manifiesta en la pérdida de la colectividad o la participación social, entre otros aspectos, como consecuencia de las políticas y el embate del modelo de desarrollo actual, que amenaza la riqueza cultural y la cohesión comunitaria.

El avance en la concepción del diálogo de saberes como proceso formativo, nos permite ubicar que éste solo puede lograrse de manera multifuncional y articulada, en tanto que demanda la participación de estudiantes, profesores y autoridades administrativas en el proceso educativo, si lo que se pretende lograr es la formación de profesionales con una nueva visión de la gestión comunitaria y un mayor vínculo de la universidad con la sociedad.

Para finalizar, la formación profesional a partir del proceso de vinculación universitaria y el diálogo de saberes, permite a los nuevos profesionales en desarrollo sustentable estar en mejores condiciones para promover una nueva manera de reapropiación social de la naturaleza, un cambio en la sustentabilidad a partir del diálogo con los actores sociales, y la generación de alternativas de desarrollo en equilibrio con la naturaleza, como principios esenciales de la formación de profesionales en desarrollo sustentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brundtland, G. H. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future (Reporte A/42/427). Recuperado de http://www. un-documents.net/wced-ocf.htm

Echeverría, E. (2016). El papel de la comunidad de diálogo filosófico en la formación de la identidad del adolescente [Página Web]. Recuperado de http://www.celafin. org/adolescente.html#inicio

Navarrete, F. (2008). Los Pueblos Indígenas de México. México: Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas.

Pérez, M. L., & Argueta, A. (marzo, 2011). Saberes indígenas y diálogo intercultural. Cultura y Representaciones Sociales, 5(10), 31-56. Recuperado de http://www.journals.unam.mx/index.php/crs/article/view/24448

Universidad Intercultural de Chiapas. (2005). Programa académico de la Licenciatura en Desarrollo Sustentable. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas: Academia de Desarrollo Sustentable-Universidad Intercultural de Chiapas.

Modelo CRECES (Capacidades y Recursos Educativos Comunitarios para la Equidad y la Sostenibilidad): una propuesta para la equidad educativa en la zona indígena Tének en San Luis Potosí, México

Laura María Ramírez Landeros

Estudiante de Doctorado en los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Fernando Díaz-Barriga

Profesor - Investigador de la Faculta de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Silvia Romero Contreras

Profesora - Investigadora de la Faculta de Psicología de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Palabras Clave: Educación, Equidad, Indígenas, Vulnerabilidad, Sostenibilidad

Resumen

Uno de los objetivos fundamentales planteados en la agenda 2030 es el objetivo número 4, relacionado con la educación y que plantea: “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos” (PNUD , 2019). Un elemento clave en este objetivo es sin duda la equidad, debido al panorama mundial en el que las desigualdades e inequidades han ganado terreno en términos educativos de acceso y de calidad. En México, existen brechas significativas en cuanto a lo anterior. Se pueden ubicar contextos vulnerables ante amenazas ambientales, sociales y también educativas, lo cual genera otros problemas locales y sobre todo falta de organización y de agencia para la resolución de estos. El presente proyecto describe el Modelo CRECES (Capacidades y Recursos Educativos Comunitarios para la Equidad y la Sostenibilidad) como una alternativa desde un enfoque educativo para promover la equidad y el desarrollo en un contexto con vulnerabilidad ambiental en la región Tének del estado de San Luis Potosí. Este esquema plantea tres elementos clave para su puesta en marcha: un diagnóstico participativo, la realización de un programa de acompañamiento con mujeres indígenas en posgrados y la implementación de actividades con un grupo de jóvenes estudiantes de bachillerato en la zona.

INTRODUCCIÓN

Uno de los objetivos fundamentales planteados en la agenda 2030 es el objetivo número 4, relacionado con la educación, que plantea: “garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje a lo largo de la vida para todos”. Este objetivo hace énfasis en la firme convicción de que la educación es un poderoso motor que puede, además, garantizar el desarrollo sostenible (PNUD , 2019).

La propuesta de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), de acuerdo con el planteamiento de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), tiene como objetivo empoderar a las personas para cambiar su manera de pensar y trabajar hacia un futuro sostenible. Este organismo propone como metas fundamentales la mejora en el acceso a una educación de calidad en todos los niveles y en todos los contextos sociales que reorienten la educación y transformen la sociedad desarrollando conocimientos, habilidades, valores y comportamientos necesarios para el desarrollo sostenible (UNESCO, 2019).
Desde esta perspectiva, aquellos contextos con mayor vulnerabilidad tendrán que ser prioritarios en el establecimiento de estrategias educativas que puedan promover su desarrollo; mejorando sus condiciones educativas y por lo tanto sus condiciones de vida.

En México, la calidad y el acceso educativo están en una situación de marcada inequidad con respecto a algunos grupos, como es el caso de la población de pueblos originarios o pueblos indígenas. De acuerdo con el informe sobre el Panorama Educativo de la Población Indígena y Afrodescendiente en México, realizado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la población en México alcanza en promedio el tercer grado de secundaria, mientras que la población indígena apenas logra concluir la educación primaria, y los hablantes de alguna lengua indígena solo llegan a quinto de primaria. Se considera que el avance se da un grado por década, por lo que la población indígena está en un rezago equivalente a casi tres décadas respecto al promedio nacional (UNICEF, INEE, 2018).

Los datos obtenidos por la evaluación del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) realizado por el INEE de acuerdo con los resultados nacionales 2017 para Educación Media superior, plantean una desventaja significativa en las evaluaciones de lenguaje y comunicación, así como de matemáticas en alumnos por condición de habla de lengua indígena de los padres con respecto a alumnos que sus padres no hablan alguna lengua indígena (INEE, 2018).

Estos datos nos muestran que existe un rezago en cuanto al acceso y a la calidad educativa de los grupos indígenas en nuestro país, lo cual se ha traducido en menor acceso a oportunidades de movilidad social y de mejoras en su calidad de vida.

La situación se agrava cuando involucramos la diferencia por género. Las mujeres indígenas hablantes de alguna lengua originaria, tienen un nivel de asistencia escolar menor que la de los hombres y esta diferencia es más acentuada a partir de los 12

años. Este dato contrasta con la situación a nivel nacional, en donde el mayor número de asistentes a escuela lo tienen las mujeres (UNICEF, INEE, 2018).

De acuerdo con la propuesta del aprendizaje basado en la comunidad como elemento clave del desarrollo sostenible (UNESCO, 2017), es necesario generar actividades que impulsen una ciudadanía activa entre los habitantes de las regiones para propiciar cambios significativos en sus entornos, desde una perspectiva que se diferencie del asistencialismo y se centre en potenciar capacidades y habilidades para que los mismos actores generen los cambios que requieren.

A partir de lo anterior, se puede ver la importancia de la generación de estrategias educativas con impactos locales en aquellos contextos en los que resulte prioritario garantizar que la educación sea accesible a todos y todas y que, además, sea la iniciativa que propicie acciones para impulsar la organización colectiva y la movilidad social.

Estrategia CRECES (Capacidades y Recursos Educativos Comunitarios para la Equidad y la Sostenibilidad)

La estrategia CRECES (Capacidades y Recursos Educativos Comunitarios para la Equidad y la Sostenibilidad) se desarrolla en el Centro de Atención en Salud Infantil y Tópicos Ambientales (CASITA), instalado desde el año 2013 en la comunidad de Tocoy, en el municipio de San Antonio, en San Luis Potosí, México. A partir de su implementación, este centro es el núcleo desde el que se realizan proyectos multidisciplinarios de investigación auspiciados por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Incluso desde antes de la construcción de CASITA se han realizado diversas investigaciones en la región, principalmente en las áreas ambientales y de salud, lo que ha permitido generar una serie de datos importantes que destacan la vulnerabilidad ambiental, de salud, educativa y social, que se vive en la zona.

Estas investigaciones han demostrado la necesidad de realizar proyectos de intervención que puedan crear alternativas de acción de los mismos habitantes, con acompañamiento para mejorar las condiciones de su propio contexto. Es así como se propuso realizar un modelo de acompañamiento que integre diversas estrategias desde una perspectiva educativa, involucrando a diversos agentes clave y tomando como temáticas transversales la educación, la salud, el medio ambiente y la identidad. El objetivo es desarrollar un plan de acción enfocado en generar capacidades y recursos en la localidad meta que contribuyan al desarrollo sostenible de la comunidad a través del diseño e implementación de mecanismos de participación que impacten las áreas de educación, salud, medio ambiente e identidad.

Este modelo contempla estrategias dirigidas principalmente a la población juvenil, específicamente jóvenes estudiantes del bachillerato comunitario ubicado en la entidad, involucrando además a docentes, madres y padres de familia, y también a un sector de suma importancia para el impacto de proyectos a nivel comunitario: un grupo de mujeres profesionistas oriundas de la región. Estas estrategias se establecen

desde un enfoque de educación no formal, es decir, no se desarrollan necesariamente como parte de un currículum académico de alguna institución o sistema educativo en particular, sino que se ubican como programas de apoyo, ya sea dentro o fuera de la escuela, en cuestiones específicas para lograr impactar en la inequidad educativa que existe y que excluye a grupos específicos de los alcances educativos mermando sus posibilidades de movilidad social.

El modelo toma en cuenta tres elementos principales para su desarrollo, los cuales se muestran en la Figura 1. En cada elemento participan los diversos actores enunciados anteriormente.

1. Diagnóstico Participativo

Para comenzar se planteó el diseño de un diagnóstico participativo para conocer elementos relevantes de la situación de las dos poblaciones objetivo: jóvenes estudiantes del bachillerato comunitario y mujeres profesionistas oriundas de la región.

Se utilizó un esquema metodológico mixto, es decir, técnicas cualitativas y cuantitativas.

En el diagnóstico de la situación juvenil participaron jóvenes estudiantes del bachillerato comunitario Narciso Mendoza, docentes, padres y madres de familia de los mismos jóvenes.

Con los padres y madres de familia se realizaron grupos focales, con los docentes, entrevistas semi estructuradas y, con los jóvenes estudiantes. se hicieron grupos focales y se implementaron algunos cuestionarios para determinar sus habilidades académicas en lectura, escritura y matemáticas.

Esta parte del diagnóstico permitió identificar, entre algunas otras cuestiones, los siguientes puntos relevantes:

- Existen importantes deficiencias en las habilidades básicas para el aprendizaje (escritura, lectura y matemáticas) entre los estudiantes del centro de bachillerato comunitario, tomando en cuenta un estudio comparativo con jóvenes de otras regiones (rurales y urbanas), lo que demuestra que existe una inequidad en la calidad educativa de los estudiantes de esta zona.

- Hay necesidades marcadas en cuanto a la formación y capacitación de los docentes del bachillerato.

- Se identificó como prioritaria la necesidad de realizar actividades con los jóvenes debido a la poca participación que tienen en la comunidad y a los pocos espacios en los que pueden hacerlo.

- Los problemas que enfrentan los jóvenes de la región se relacionan principalmente con la falta de oportunidades académicas y laborales tanto en el presente como en el futuro.

- La migración es una alternativa recurrente para los jóvenes de la región.

- No hay espacios de esparcimiento destinados a la juventud.

- Son pocos los jóvenes que se interesan en continuar sus estudios a nivel superior; además de que no existen las condiciones necesarias para que puedan hacerlo. Una limitante importante es el factor económico.

También se realizó un diagnóstico con un grupo de mujeres profesionistas de la región, quienes son parte del Programa de Incorporación de Mujeres Indígenas a Posgrados de Calidad, una iniciativa del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y desarrollado en San Luis Potosí desde hace tres años. Con este grupo se realizaron grupos focales e historias de vida, lo que permitió identificar:

- Elementos personales de apoyo a la continuidad escolar

- Factores comunitarios y familiares de apoyo a la continuidad escolar

- Temáticas prioritarias para desarrollar proyectos desde las necesidades comunitarias específicas percibidas por este grupo de mujeres

- Necesidades específicas de capacitación para prepararse e ingresar a algún posgrado

- Temáticas de interés personal para desarrollar proyectos comunitarios como parte de trabajos de tesis en los posgrados que puedan estudiar

A partir de los resultados, se generaron dos estrategias de intervención y acompañamiento con los jóvenes y con el grupo de mujeres. Algunas actividades de cada estrategia se continúan desarrollando hoy en día; otras se encuentran en etapa de pilotaje y otras más están en fase de diseño. A continuación, se describen de forma general las dos estrategias.

2. Formación y participación de Mujeres profesionistas de la Región: Programa de incorporación de Mujeres Indígenas a Posgrados

El Programa de Incorporación de Mujeres Indígenas a Posgrados de Calidad es una iniciativa federal del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que es operada en San Luis Potosí por el Consejo Potosino de Ciencia y Tecnología y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Como parte de la segunda estrategia de CRECES se inició la implementación en el estado a partir del año 2016, cuando se convocó a mujeres pertenecientes a comunidades indígenas de la región huasteca en la que se ubica CASITA, a participar en un proceso de acompañamiento y fortalecimiento de capacidades para el ingreso a posgrados de calidad. Una vez dentro de los programas de maestría, las mujeres inscritas pueden llevar a cabo proyectos de investigación que

impulsen el desarrollo regional desde temáticas orientadas principalmente al ambiente, la salud, los derechos humanos y la educación, y lo más importante, desde la mirada de las habitantes de estos contextos.

La implementación de este programa es una pieza fundamental del modelo CRECES e incluye cuatro fases:

a) Identificación de mujeres participantes. Se realiza a partir de la vinculación con instituciones de nivel superior en la región. En esta fase se integra un grupo de mujeres participantes y se realiza la propuesta en la convocatoria de CONACYT. En el año 2016, con la primera generación, se identificaron seis participantes; en la convocatoria 2017 fueron tres y, en la convocatoria 2018, un total de siete. Recientemente se emitió la convocatoria 2019, por lo que se está realizando nuevamente la identificación de candidatas para la nueva generación.

b) Diseño y desarrollo de un curso para fortalecer capacidades académicas. Se estableció un diseño de acompañamiento y fortalecimiento de capacidades académicas necesarias para que las participantes puedan ingresar a las maestrías de su elección. La capacitación incluye las áreas de inglés, redacción, lectura, matemáticas, estadística, metodología de investigación, computación, entre otras, además, se enfatizan otras habilidades importantes como liderazgo y participación comunitaria, desde una perspectiva de género. En este proceso participan alumnos de posgrados con preparación específica en los temas que se imparten. Los cursos se desarrollan en las instalaciones de CASITA, en la comunidad de Tocoy, San Antonio, en donde, además, las participantes de lugares más lejanos pueden hospedarse durante el curso.

c) Acompañamiento para el ingreso. Como parte del curso se acompaña de forma grupal e individual a las participantes en todo el proceso de admisión al posgrado al que ellas eligen ingresar, orientándolas en cuanto a los trámites de cada programa de posgrado. Se incluye la orientación para entrevistas y redacción de protocolos o de anteproyectos, según sea el caso, así como en la presentación de los exámenes correspondientes.

d) Acompañamiento durante maestría y vinculación para proyectos en la zona. Una vez que las participantes ingresan a las maestrías de su elección, se realiza un seguimiento y vinculación de sus propuestas de tesis para el impacto en la región.

Al momento que se escribe esté artículo, todas las participantes del programa han ingresado a las maestrías en las que han postulado (nueve mujeres en dos generaciones), y las mujeres de la tercera generación están preparando sus postulaciones. Actualmente hay siete mujeres estudiando posgrados en distintos programas de la UASLP (ciencias ambientales, derechos humanos y ciencias biomédicas), y desarrollan proyectos de investigación y de intervención en la zona huasteca atendiendo temáticas propuestas por ellas. Las siete mujeres de la tercera generación están en la fase final del proceso de preparación de ingreso a maestrías.

Los cursos de preparación se llevan a cabo en CASITA y en la UASLP, y se han vuelto un referente de formación en sus comunidades.

Cabe destacar que, aunque este programa es una iniciativa nacional que se desarrolla en diversos estados en la República, desde el modelo CRECES este programa se vincula con otros proyectos y las acciones de acompañamiento y seguimiento han tenido impactos positivos en la región. Por ejemplo, desde el modelo se vincula la participación de este grupo de mujeres con las actividades realizadas con la población juvenil de bachillerato.

3. Estrategias educativas desde un enfoque de EDS con jóvenes de educación media superior.

Para el trabajo directo con los jóvenes en cuestión se diseñó una serie de actividades complementarias que apoyan el desarrollo de diversas habilidades relacionadas con la perspectiva de la educación para el desarrollo sostenible, tomando en cuenta los ejes temáticos: salud, medio ambiente, educación e identidad; y desde una perspectiva del aprendizaje basado en el contexto; promoviendo la participación, organización y cohesión comunitaria.

Hasta el momento se han puesto en marcha actividades y talleres con temáticas en salud comunitaria, identificación de riesgos en el ambiente, nutrición y creación de huertos comunitarios, murales participativos, entre otras. El propósito es implementar este tipo de actividades para la transformación de los espacios de aprendizaje y formación, promoviendo habilidades relacionadas con el pensamiento crítico, la reflexión, y la solución de problemas, buscando el empoderamiento y la movilización de los jóvenes.

La estrategia busca generar un esquema en el que las actividades puedan vincularse con las actividades de investigación que se desarrollan en la región desde los posgrados de la UASLP. En el diseño y la implementación de las actividades participan alumnos de licenciaturas y posgrados quienes, además de desarrollar sus capacidades profesionales, se sensibilizan sobre las necesidades de la población receptora; y con frecuencia, después de su periodo formativo, se involucran en otros procesos de intervención en esta u otras comunidades similares.

Se han desarrollado actividades pilotos con alumnos del bachillerato comunitario Narciso Mendoza en la comunidad de Tocoy en las instalaciones de CASITA. Se destaca la buena participación de los jóvenes y de los docentes del centro escolar. Además, las mujeres profesionistas participantes han realizado sus proyectos de posgrado en las comunidades y el impacto ha sido visible. El proceso de implementación piloto será la base para la propuesta final del modelo CRECE.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INEE. (2018). Resultados Nacionales del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes. México: Textos de divulgación.

PNUD . (24 de Febrero de 2019). Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-4-quality-education.html

UNESCO. (2017). El aprendizaje basado en la comunidad para el desarrollo sostenible. Institute for Lifelong Learning.

UNESCO. (20 de Enero de 2019). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible

UNICEF, INEE. (2018). Panorama Educativo de la población indígena y afrodescendiente. México: Indicadores educativos.

Figura 1. Elementos que integran la estrategia CRECES.

Pluralidad de saberes, divulgación de la ciencia y conservación

Fernando Pacheco Muñoz

Profesor investigador. Academia de Cultura Científica y Humanística. UACM.

Efraín Cruz Marín

Profesor investigador. Maestría en Educación Ambiental. UACM.

Palabras Clave: Diálogo de saberes, pluralismo, Divulgación, Comunicación ambiental, saberes ambientales.

RESUMEN

Las culturas ancestrales guardan en su memoria histórica múltiples saberes sobre su relación con el ambiente. Estos saberes hoy están en riesgo y por eso es urgente divulgar los conocimientos –sus maneras de ver al mundo, verse en él y comprenderlo–; sus prácticas y sus cosmovisiones; sus sistemas epistemológicos comunitarios; la diversidad de tipos de relaciones y manejo de ecosistemas. No se trata de un rescate como un ejercicio intelectual abstracto; tampoco se trata de adoptar una postura romántica o de lo políticamente correcto; la comunicación de los saberes debe hacerse ahora desde los pueblos y hacer llegar ahora en una especie de divulgación inversa a las grandes universidades. Los saberes ambientales, los saberes tradicionales, merecen tener procesos de divulgación del conocimiento, tal como sucede con el conocimiento ecológico, químico o físico tradicional.

La desconstrucción de la racionalidad capitalista requiere,
la construcción de otra racionalidad social (Bifani 1997).

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

Educación ambiental y divulgación de la ciencia son tradiciones comunicativas y educativas que tratan frecuentemente aspectos relacionados con el conocimiento del mundo natural, la conservación del medio biofísico y las diversas formas que toma la problemática ambiental contemporánea. Pero las relaciones entre estos dos campos educativos–comunicativos, son disímiles, llenos de correspondencias pero también de conflictos. Las tensiones entre estas tradiciones van desde la desconexión profesional y el poco intercambio que se presentan en los respectivos foros, hasta profundas diferencias en las bases epistemológicas, los fundamentos conceptuales sobre el papel de la ciencia y la naturaleza en su relación con la sociedad, que se reflejan en la forma en que se aprehende y se exterioriza la problemática y las respuestas que se presentan para la solución de la crisis ambiental del mundo contemporáneo. La interacción entre educación ambiental y divulgación de la ciencia es necesaria no sólo porqué comparten temáticas sino además porque existen múltiples espacios y programas donde se pueden dar oportunidades para que estas tradiciones se encuentren y cooperen, a nivel de la comunicación, como de la educación no formal e incluso formal, por ejemplo, en las publicaciones periódicas, en los museos de ciencia, en los jardines botánicos o en los zoológicos. Una de las maneras de conectar y establecer un vínculo claro y explícito con la educación ambiental, es conectar la divulgación con la comunicación ambiental.

La visión más conocida fuera de la comunidad de educadores ambientales es que la educación ambiental es aquella área educativa que se dedica al conocimiento y protección de la naturaleza. Sin embargo, a través de los años y de numerosas discusiones dentro de la comunidad, se han rebasado las concepciones naturalistas de la educación ambiental, para convertirse cada día más en un discurso social y político sobre la relación sociedad-naturaleza. El énfasis no está solo en lo social o solo en lo biológico sino en las relaciones y, por lo tanto, la educación ambiental no puede ser restringida a la enseñanza o divulgación de la biología. En un tiempo relativamente corto, la educación ambiental ha cambiado y trasformado sus aspectos centrales; ha pasado de ser una concepción conservacionista a otra más compleja; se ha ampliado el concepto de ambiente de lo natural a una perspectiva que liga lo natural a lo social, de los conocimientos relacionados con el entorno a los valores y del uso de los recursos naturales a una crítica más profunda del sistema económico; de críticas aisladas desde el punto de vista ético, económico y político a una perspectiva más integral (De Puelles 1996).

El ciudadano de hoy requiere de una plataforma cultural y de un mínimo de conocimiento sobre los códigos del lenguaje de la economía, la ciencia, el ambiente y otras dimensiones de la cultura, que le permita leer la realidad para construir el proceso democrático. Para que las personas tomen decisiones sobre lo que les afecta y puedan convertirse en verdaderos actores sociales e históricos, que no sean otros los que tomen las decisiones que afectan su vida (Leitao et. al. 1997. Hazen et. al. 1997). Además, para la acción de los ciudadanos, es necesario entender las relaciones que se

establecen entre las diversas áreas de conocimiento y las esferas de la sociedad, por ejemplo, entender las diversas articulaciones entre lo ambiental, lo científico y el conocimiento tradicional o saberes ambientales.
Algunas actividades de educación ambiental pueden ser consideradas divulgación de la ciencia, pero no todas las actividades de divulgación de la ciencia son educación ambiental. Las actividades de divulgación pueden ser incluidas como actividades dentro del marco de la educación ambiental, cuando no se reduce al conocimiento científico de la naturaleza. La divulgación de la ciencia puede ser considerada educación ambiental cuando entendemos la divulgación de la ciencia como comprensión pública de la ciencia, y se retoma una noción de ciencia multidimensional que incluya al tratar temas ambientales, las relaciones sociales, se incluyan elementos éticos, económicos y políticos.

Una de las carencias de la comprensión pública del conocimiento y de la educación ambiental es dar un lugar a los saberes tradicionales. Durante las últimas décadas del siglo XX y las de inicio del siglo XXI, las poblaciones humanas se han concentrado en las ciudades y se ha abandonado el campo y las zonas rurales. Las consecuencias de la urbanización acelerada en todas partes del mundo están a la vista: la pérdida de territorios de comunidades obligadas a migrar del campo a las ciudades lleva consigo algo más que el despoblamiento rural, con la transición a las urbes: tanto del interior de los países, como al extranjero, se acompaña con la pérdida de sus lenguas y con ello, sus conocimientos ancestrales, sus prácticas en la relación cultura–naturaleza y sus cosmovisiones. Tales tendencias no parecen detenerse, por el contrario, en el contexto de mundialización del capital, aparecen como procesos avasalladores y hegemónicos. La crisis de la biodiversidad del Sur se encuentra en el Norte, no solamente porque con el 20% de su población consume el 80% de los recursos del mundo, sino porque el Norte impone estilos de vida antiecológicos al mundo globalizado, primero a través del colonialismo y completa el escenario la idea de desarrollo. A nivel social, el sistema hegemónico destruye las estructuras, y o las comunidades humanas y convierte a la naturaleza biofísica en mercancías para el mercado, lo cual a su vez genera inestabilidad económica y política y por tanto mayor presión sobre los productos de los procesos de la naturaleza. De ahí que la expresión: "*No se conservará la diversidad hasta que la lógica de la producción no se base en la diversidad*" (Escobar 1997) está acorde con este escenario de crisis ambiental.

De acuerdo con autores como Víctor Manuel Toledo, son estas culturas ancestrales las que guardan nuestra memoria histórica como humanidad, al acumular experiencias por miles de generaciones. Por ello, divulgar sus conocimientos –sus maneras de ver al mundo, verse en él y comprenderlo–, sus prácticas y sus cosmovisiones, sus sistemas epistemológicos comunitarios, la diversidad de tipos de relaciones y manejo de ecosistemas de regiones tropicales, templadas, litorales, áridas y semiáridas, etcétera, se convierte en una necesidad urgente. No se trata de rescate como ejercicio intelectual abstracto; tampoco se trata de adoptar una postura romántica o de lo políticamente correcto, lo que está en juego no es solo la permanencia de las comunidades campesinas e indígenas, ecosistemas, especies y genes sino incluso nuestra propia supervivencia como especie. Se trata de encontrar la espiritualidad perdida en la imposición de la visión moderna del mundo; se trata de la defensa de la vida, ante los valores de un mundo materialista. En fin, se trata de encontrar

alternativas a los múltiples problemas que genera la sociedad hegemónica, la destrucción del ambiente biofísico, la pérdida de sentido de la vida, la pobreza o la cada vez más marcada diferenciación en el reparto de la riqueza producida por el conjunto de la humanidad. Se trata finalmente, de encontrar alternativas al papel jugado por una parte de las fuerzas productivas: la ciencia y la tecnología en la creación de un mundo injusto, perverso y peligroso. Se trata, en nuestra opinión, de una forma de pensar al mundo, a nuestras culturas y a nuestros medios biofísicos con el pensamiento complejo y una ciencia post-normal y que requiere con urgencia ser comunicado y divulgado, así la divulgación del conocimiento y la comunicación ambiental, tienen un papel importante que jugar en la revaloración de otras formas de conocimiento más allá de las ciencias.

En la era de la globalización neoliberal, las grandes empresas se han convertido en generadoras de pobreza y devoradoras del futuro. Las sociedades ricas no solo presionan con su consumo y producción para sus propios países, por lo que los países más afectados son los nuestros, aunque, en contraste, somos ricos en biodiversidad y multiculturalidad. Por lo tanto, es imprescindible establecer estrategias de comunicación del conocimiento que sirvan para defender a las comunidades de culturas subalternas y crear conciencia del conocimiento que estas tienen, y que pensamos, son sustento para enriquecer la vida y cultura de las sociedades urbanas, sobre todo en países como los de América Latina, ricos en diversidad cultural (Broswimmer 2005. Cruz 2002).

La conservación de biodiversidad no depende única ni primordialmente de estudios biológicos o ecológicos; la biodiversidad se pierde como resultado de la situación económica y social, con influencias de las prácticas culturales de cada región o país, así como de sus políticas económicas y de desarrollo, principalmente a aquellos que la explotan con fines agropecuarios y forestales, y, por lo tanto, su solución aparente es de tipo técnico: En la realidad debe enfrentarse desde lo económico y social y está en el cambio de los modelos productivos y de desarrollo y sus respectivos modelos tecnológicos. Para lograr tales propósitos, la comunicación y la apropiación social del conocimiento juegan papeles importantísimos en estrategias sociales que lleven al empoderamiento de las propias comunidades, generando estrategias de poder en el saber (Leff 1988, Cruz 2002, Pacheco 2003).

Ejemplos de la necesidad de tales divulgaciones, las encontramos en expresiones mayas peninsulares como *t'aan* y el *meatsil* (el pueblo maya) está más vivo que nunca, ante manifestaciones como: "*en la vida real, vemos que no tenemos un espacio en los medios masivos de comunicación, a pesar de que es una labor netamente comunitaria que retroalimenta nuestra cultura como pueblo, pero cada vez se nos cierran más las puertas*" Bernardo Caamal Itzá (2013). Reconocer a nuestra *Chíibaal,* a nuestra cosmovisión como pueblo, como garantía para que enseñemos aquellos conocimientos que permitan detonar el desarrollo de la agricultura, conocer, valorar y demostrar su valía para la obtención de nuestros alimentos, de nuestras viviendas, de nuestras medicinas. Bernardo Caamal Itzá (2013).

La relación entre la cultura y la naturaleza y el manejo de la biodiversidad, así como su pérdida, son algunas de las expresiones de los procesos de modernización que llevan

a la destrucción de la naturaleza por medio de la fuerza de trabajo humano, la ciencia, la tecnología y la idea de progreso. Por esta razón es importante analizar los aspectos sociales, económicos, históricos y políticos de la biodiversidad y promover una comunicación inversa que se oriente de las comunidades rurales e indígenas hacia los ciudadanos de las grandes urbes; la comunicación de la ciencia debe pensarse como un conocimiento que va en múltiples direcciones y no una divulgación horizontal y lineal de los investigadores y sus centros de investigación y universidades hacia la población rural u otros sectores de culturas y grupos sociales subalternos.

El uso de la biodiversidad es un problema político y es un proceso de apropiación social de la naturaleza; como menciona Escobar (1997), existen diferentes enfoques de la biodiversidad: el enfoque técnico y el enfoque social. El enfoque técnico se caracteriza por limitar el problema de la biodiversidad al manejo científico de los recursos naturales; la visión técnica de la biodiversidad es la de los grupos ambientalistas de los países ricos, de los organismos internacionales de conservación y de una amplia mayoría de académicos. Del otro lado, tenemos la versión de la ecología política en autores como Eduardo Gudynas, Martínez Allier o Enrique Leff (1988) y de los movimientos sociales locales de países como Brasil y México; se trata de ejemplos de cómo la comunicación del conocimiento científico ambiental se mezcla con los niveles políticos y sociales.
Conservar el saber es una forma de conservar el poder. Los saberes técnicos y las prácticas tradicionales son parte indispensable de los valores culturales de diferentes formaciones sociales; constituyen recursos productivos para la conservación de la naturaleza y capacidades propias para la autogestión de los recursos de cada comunidad (Leff 1998).

La diversidad de formas organizativas y culturales humanas tiene que ver de manera directa con el índice de biodiversidad que una región o país alcance. Esto se refiere a que en distintos lugares las comunidades originarias de ciertas regiones, al tener un contacto directo y sensible con su entorno natural crean, a través de la domesticación, variaciones de las especies útiles. Estas civilizaciones conservan muchas de sus costumbres y tradiciones precolombinas, manejan técnicas de cultivos agrícolas y pecuarios más gentiles con el ambiente natural, por lo que antropólogos, ecólogos y otros estudiosos sostienen que tienen efectos negativos mucho menores que los sistemas agropecuarios del sistema capitalista, en los que se utilizan fertilizantes y plaguicidas. El policultivo es un ejemplo de las técnicas usadas por estas civilizaciones; consiste en la plantación de maíz, calabaza y frijol en el área en la misma época del año. La clave de este éxito de las comunidades locales se encuentra, aparentemente, en el mantenimiento, reforzamiento y perfeccionamiento de la estrategia de uso múltiple, que es la manera en que las comunidades rurales aprovechan la biodiversidad en sus cuatro dimensiones: los paisajes, los hábitats, las especies y las variedades. Se trata de una estrategia implícita en el propio modo campesino de apropiación de la naturaleza (Cruz 2002, Boada y Toledo, 2003).
Por ejemplo, en Madagascar existen más de 50 especies de café silvestres. Con las variedades de maíz de América latina se pueden asegurar cultivos con un valor superior a los 500 millones de dólares. Se sabe que el futuro de la alimentación mundial está en manos de los indígenas y campesinos más pobres de América (Bifani 1996, Ramírez 1996).

Un enfoque social hacia el cuidado y respeto por la biodiversidad está más allá de la ciencia, del conocimiento académico, como menciona Escobar (1997), citando a Schucking y Anderson (1991:30): "*El bosque es la fuente de las corrientes de agua que usamos para beber y cultivar. Nos proporciona materiales para construir casas y herramientas. Preservamos el bosque para que cada año, cuando haya necesidad de reparar el Muang Faai (sistema tradicional de irrigación), haya un lugar dónde encontrar la madera necesaria. Vamos al bosque todos los días a recoger leña; lo usamos para poner a pastar a nuestras vacas y búfalos, para recolectar bambú, hongos comestibles, frutas y verduras. Cuando nos enfermamos, dependemos del bosque para obtener las hierbas medicinales. Reparamos el techo de nuestras casas con materiales del bosque; allí encontramos lo que necesitamos para la vida. El bosque nos ha regalado sus bondades, y por eso lo respetamos*".

Un aspecto importante para el cuidado y conservación de la naturaleza puede ser la recolección de recursos biológicos. Esta actividad incluso aun hoy tiene gran importancia económica, sobre todo para la población más pobre del mundo. Muchos campesinos e indígenas dependen de la recolección para la comercialización y el consumo; del campo obtienen leña, forraje, fruta, miel, setas, nueces, etc. Este tipo de manejo de áreas naturales puede ser una alternativa sustentable para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de regiones campesinas (Ruiz 1993).
Necesitamos una comunicación del conocimiento capaz de capturar el espíritu, tanto como los conocimientos prácticos de las comunidades que empoderen su acción en la defensa de su patrimonio, tanto natural como cultural, y necesitamos que ese saber sea reconocido también por la comunidad científica y divulgarla tal como se hace con cualquier conocimiento nacido de la estructura académica; además, es imprescindible divulgar esos conocimientos a los más amplios sectores de la población, sobre todo los urbanos, que no conocen y por lo tanto no podrían apreciar la gran riqueza cultural, social y ambiental de los conocimientos y saberes de las comunidades tradicionales.

Hay un papel sumamente importante para la divulgación y la comunicación ambiental en un país como México y en esta época de tensión entre pensamiento único y pluralidad, pues la pluralidad de seres es pluralidad de saberes, destacar el papel de las culturas ancestrales o tradicionales que guardan en su memoria histórica múltiples conocimientos sobre su relación con el ambiente, saberes que están en riesgo, por ello la comprensión de sentido de la hermenéutica de las cosmovisiones indígenas, al divulgar sus conocimientos –sus maneras de ver el mundo, de verse en él y comprenderlo–, sus prácticas y sus sistemas epistemológicos, su organización comunitaria, la diversidad de tipos de relaciones y de manejo de ecosistemas, se convierte en una necesidad urgente. Hay un papel sumamente importante en la divulgación de saberes tradicionales y/o saberes ambientales en todos los niveles de formación, y clave en las diversas modalidades de educación ambiental, revalorar a las culturales locales y tradicionales, pues permite propiciar programas educativos con una perspectiva socio–cultural, propiciar un posicionamiento político y relacionar la lucha social con la preservación de la naturaleza y abrir la educación ambiental a otros saberes más allá de los conocimientos científicos, para comprender los propios límites del conocimiento científico–tecnológico moderno.

La comunicación de los saberes tradicionales debe hacerse ahora desde esos pueblos y llegar ahora en una especie de divulgación inversa a las grandes universidades; los saberes ambientales, los saberes tradicionales, merecen tener procesos de divulgación del conocimiento tal como sucede con el conocimiento universitario y ahí es donde las ciencias sociales y las humanidades, a través de la sociología o la antropología, por ejemplo, tienen un gran papel que desempeñar. Una manera de enriquecer, teórica, conceptual y temáticamente la educación ambiental es que incorporemos los saberes ambientales, saberes que se han ido compartiendo de generación en generación en las comunidades indígenas, campesinas, pesqueras, forestales, y que han sido durante décadas la base de la alimentación, la salud, la tecnología y el desarrollo de las comunidades, y así transforme los paradigmas de conocimiento para construir una educación ambiental basada en una racionalidad alternativa desde el enfoque de los saberes tradicionales.

Lo ambiental es multidimensional, por esta razón, desde esta práctica se han hecho reflexiones para alertar sobre la división disciplinaria, la fragmentación del mundo, y se muestra atenta a conceptos como interdisciplinariedad, transdisciplinariedad y multicausalidad. Gran parte de los problemas ambientales son consecuencia de una fragmentación del conocimiento que no permite comprender y, por lo tanto, aprehender la problemática ambiental. Es por eso, que si no tratamos de integrar y entender las complejas articulaciones de los problemas ambientales, entonces no podremos proponer acciones educativas o de cualquier tipo tendientes a corregir estos problemas y es en este sentido que uno de los principios de la educación ambiental se sustenta en la importancia de una visión compleja para abordar los problemas ambientales; es en la construcción multidimensional de la relación naturaleza–cultura–sociedad lo que le otorga sus características a lo ambiental. La comunicación, la divulgación y la enseñanza de los saberes tradicionales, permitiría conectar lo social con lo científico, y lo político con lo cultural, es un buen ejemplo de eso que llamamos la complejidad ambiental, pero también es un tema que permitiría establecer relaciones entre la educación no formal, no formal e informal pues los conocimientos y saberes tradicionales permiten esa conexión entre los diversos ámbitos y/o niveles educativos.
La divulgación de la ciencia y la educación ambiental, formal, no formal o informal, además de tener un orden educativo, deberían ser considerados procesos sociales de orden político, que buscan el establecimiento de una nueva relación del ser humano con la naturaleza y consigo mismo en la construcción de un futuro humano diferente al actual modelo civilizatorio. Son propuestas contraculturales, que deberían cuestionar la segmentación del conocimiento y del conocimiento del saber, el proceso desigual del reparto del conocimiento, la concentración del poder económico, político y tecnocientífico. Por tanto, se debe promover los espacios para la divulgación de los conocimientos tradicionales, en especial para los saberes ambientales, que es un área imprescindible de la comunicación y la educación ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bifani Paolo. (1997). Biodiversidad, en medio ambiente y desarrollo. México: Universidad de Guadalajara.

Boada Martí y Toledo Víctor M. (2003). *El Planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad.* México. SEP. Fondo de Cultura Económica.

Broswimmer Franz J. (2002). Ecocidio. Breve historia de la extinción en masa de las especies. Océano.

Caamal Itzá Bernardo, (2013). Mesa panel que se organizó en las instalaciones de la radio indigenista XEPET "La Voz de los Mayas" 16 de agosto de 2013

Cruz Marín José Efraín. (2002). BIOLOGÍA III, bases genéticas y evolutivas de la diversidad biológica. México. Colegio de Ciencias y Humanidades UNAM.

De Puelles Manuel Benítez. (1996). Introducción al número monográfico. Educación Ambiental: Teoría y práctica. Revista Iberoamericana de Educación. OEI. No. 11 Mayo – Agosto.

Escobar Arturo. (1997). Biodiversidad, naturaleza y cultura: localidad y globalidad en las estrategias de conservación. México. UNAM.

Hazen. M. Robert. y Trefil James. (1997). Alfabetismo científico. En la Popularización de la Ciencia y la Tecnología, reflexiones básicas, Eduardo Martínez y Jorge Flores, compiladores, UNESCO, Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe. México. FCE.

Leff Enrique. (1986). Ecología y Capital. México. Siglo XIX.

Leff Enrique. (1995). Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. México. Siglo XIX.

Leitao Pedro y Albagli Sarita. Popularización de la ciencia y la tecnología: Una revisión de la literatura. En La Popularización de la Ciencia y la Tecnología, Reflexiones Básicas, Eduardo Martínez y Jorge Flores, Compiladores, UNESCO. REDPOP. FCE. México, 1997.

Maya Ángel Augusto. (1995). La Fragilidad Ambiental de la Cultura. Colombia. Editorial Universidad Nacional.

Pacheco Muñoz Fernando. (2003). *La divulgación de la Ciencia en los tiempos de la posmodernidad*. Revista Ciencias. Facultad de Ciencias, UNAM. No. 71. Julio – Septiembre.

Ramos Elordy Julieta. (1993). Entomología y Medicina. Información Científica y Tecnológica, Vol. 15, No. 202, Julio.

Ruiz Pérez Manuel. (1993). *El extractivismo en América Latina.* Programa de conservación de los Bosques, UICN.

ET5.

Procesos de profesionalización en EAS

Bibliometría como herramienta para evaluar el nivel de consolidación y autonomía de la Investigación en Educación Ambiental

Norma Araceli Hernández Corona
Universidad Autónoma de Madrid

Antonio Fernández Crispín
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Javier Benayas del Álamo
Universidad Autónoma de Madrid

Palabras Clave: investigación en educación ambiental, producción científica, bibliometría, Iberoamérica, comunidad científica.

RESUMEN

El objetivo es diagnosticar el nivel de consolidación y autonomía de Investigación en Educación Ambiental en los países de Iberoamérica. Para ello se hizo un análisis bibliométrico para identificar todos los artículos encontrados empleando las palabras clave: *environmental education y educación ambiental* mediante los metabuscadores EbscoHost, Scopus y Redalyc. Se registraron 367 artículos. El primer artículo se publicó en los 80 pero la mayoría son de este este siglo. Los países que más publicaciones tienen son en orden de importancia: Brasil, España y México; sin embargo, las publicaciones se hacen en otros países como Reino Unido, Brasil, España, Venezuela y Estados Unidos. Solo el 95% de los artículos se publica en revistas especializadas en educación ambiental; el resto se publica en revistas de ciencias ambientales, educación, enseñanza de las ciencias, ciencias naturales y otros campos. Se concluye que la investigación en educación ambiental es un campo emergente y sin autonomía.

INTRODUCCIÓN

La publicación de un artículo científico es un proceso complejo que abarca desde la presentación proyecto, su evaluación y aprobación por las comisiones de cada institución; su puesta en marcha, la formación de un grupo de investigación, la obtención de resultados y su organización; la redacción del artículo firmado por todos aquellos que participaron en el proyecto; la elección la revista donde enviar el artículo; la aceptación por parte de los evaluadores de la revista elegida y su publicación final. No obstante, en realidad esto no es un proceso lineal ya que la redacción del artículo mismo es parte del proceso de investigación y no una conclusión de ese proceso. En este artículo se despliega un ejercicio de retórica que se apoya en la selección y uso de la información producida e interpretada a través de sus propios análisis. Hay que considerar que los científicos nunca publican todas sus experiencias y generalmente sólo son aquellas que han sido exitosas o aquellas que confirman lo que el investigador quiere demostrar, mientras permanecen en secreto aquellos argumentos que responden a errores cometidos por el grupo de investigación (Kreimer, 1998).

El grado de madurez y de consolidación de un campo científico puede ser evaluado por la existencia de espacios de publicación. Así, se puede esperar que un campo “maduro” cuente con una cierta cantidad de publicaciones que respondan a sus propias necesidades. Identificar las revistas donde se publican la investigación en educación ambiental (IEA), nos da una idea de su madurez como campo científico (Kreimer, 1998). Se puede esperar que en un campo maduro existan revistas propias del campo, por el contrario, en un campo poco maduro, las publicaciones estarán dispersan en otros campos de conocimiento.

En este trabajo nos interesa señalar la posibilidad de que un campo científico particular "inmaduro" se vaya articulando alrededor de la existencia de una o varias publicaciones, en lugar de crear espacios propios como consecuencia del crecimiento o del desarrollo del campo. Es posible que la existencia de espacios "vacantes" para publicar pueda operar como un articulador del campo, en la medida en que estimula la producción misma de conocimientos, mostrando una vía para la "capitalización de las inversiones" simbólicas inexistente hasta entonces (Kreimer, 1998).

Por otra parte, el nivel de consolidación de un campo científico también está determinado por el nivel del desarrollo que tiene la ciencia en su país. En este sentido existen lugares, como Europa y Norte América, donde la ciencia ha tenido un mayor desarrollo. Este desarrollo está acompañado por un desarrollo editorial que le da espacio a la publicación de los artículos. Los países de Latinoamérica tienen distintos niveles de consolidación científica, ya sea por su vinculación con países de estos

centros de producción científica o porque han desarrollado políticas que impulsen una mayor autonomía.

El análisis de la evolución de la bibliografía específica relacionada con la educación ambiental (EA) puede ser un indicador del dinamismo de la disciplina y del interés mostrado por el colectivo de educadores ambientales para difundir y transmitir sus ideas y experiencias a otras personas de su mismo campo profesional (Benayas, Gutiérrez, & Hernández, 2003).

Aunque se han hecho muchos ensayos sobre el desarrollo de la IEA, son pocos los estudios bibliométricos sobre el tema. Su desarrollo en Iberoamérica ha ocurrido aisladamente en cada país, algunos ejemplos son el libro sobre "La investigación en educación ambiental" en España (Benayas, Gutiérrez, & Hernández, 2003), el "Estado del arte de la educación ambiental" en Brasil (Reigota, 2002) y una reflexión sobre las tendencias de investigación en Iberoamérica de González-Gaudiano y Lorenzetti (2013). En México se tiene un estado del conocimiento que registra las publicaciones en educación ambiental del 2002 al 2011 (González-Gaudiano & Arias, 2015).

El objetivo de esta investigación es diagnosticar el nivel de consolidación y autonomía de Investigación en Educación Ambiental en los países de Iberoamérica. Para lo cual nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Cuál ha sido la evolución que ha tenido la IEA a lo largo del tiempo en Iberoamérica?, ¿En qué países se concentran los investigadores que estudian la educación ambiental? ¿En qué países se publica la IEA? ¿En qué campos de investigación se publica la IEA que se produce en Iberoamérica?

Marco Teórico

Los artículos científicos tienen una importancia primordial dentro de la actividad científica porque constituyen el medio de expresión y de comunicación de los conocimientos adquiridos y ponen de manifiesto las orientaciones y tendencias que se destacan en la investigación. Desde luego, para que los resultados sean conocidos, es indispensable que sean comunicados a los otros investigadores. Por lo tanto, en el discurso científico el artículo es el instrumento a través del cual se consigue el reconocimiento objetivo de los resultados logrados. Además, es también el medio para que los nuevos conocimientos se incorporen efectivamente a la ciencia (de Gortari, 1961).

Uno de los medios más importantes para la difusión y comunicación de los resultados de investigación son las revistas académico-científicas, aunque no todas tienen el mismo grado de influencia en la comunidad científica. Esto depende de su calidad y su visibilidad. Cuando se habla de calidad en las revistas, se hace referencia a las

pautas editoriales que garanticen el rigor científico de los artículos publicados, mientras que la visibilidad se mide por la difusión que alcancen las revistas y la respuesta que le dispensa la comunidad científica a los artículos publicados a través de la citación (Miguel, 2011).

En la actualidad, la calidad de las revistas es uno de los elementos que los investigadores toman en cuenta al momento de elegir dónde publicar los resultados de sus investigaciones. La calidad se relaciona con el cumplimiento de pautas editoriales que garanticen el rigor científico de los artículos que se publiquen en ellas. La revisión por pares establece los umbrales mínimos para garantizar que la revista sea más o menos confiable (Chinchilla-Rodriguez, Miguel, & de Moya-Anegón, 2012).
Las primeras revistas científicas datan de la primera mitad del siglo XVII, pero los primeros procesos de arbitraje se dieron a conocer en 1753. En el año de 1965 surgieron las primeras revistas con un sistema de evaluación de la producción científica identificado como *peer review o referee system* (sistema de arbitraje o revisión de pares) (Pessanha, 1998).

La iniciativa de acceso abierto (AA) (en inglés open access) a la literatura científica, propone el acceso libre y gratuito como alternativa al modelo de acceso por suscripción que incrementa las posibilidades de que un documento sea leído y citado. Así, el AA tiene como única restricción proporcionar a los autores el control sobre la integridad del trabajo y su derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados. Entre los servicios de AA de Latinoamérica destacan: Scielo, Redalyc, Latindex y Cybertesis (Babini, 2011).

Existen metabuscadores de información científica, algunos requieren suscripción y otras son de acceso abierto. Para efectos de esta investigación se trabajó con EBSCOHost, RedALyC y Scopus

- **EBSCOHost:** Es un portal de servicio de información de origen estadounidense que provee bases de datos para la investigación como e-books y e-journals. Ofrece más de 375 bases de datos a texto completo y el servicio de 355 mil e-journals. Su acceso es a través de instituciones académicas, librerías públicas, etc. que tengan suscripción (EBSCOHost, 2013).

- **RedALyC:** Es la Red de revistas científicas de América latina y el Caribe, España y Portugal, cuenta con 1,027 revistas científicas y más de 455 mil artículos a texto completo y páginas de 150 países (Redalyc, 2012). Es un portal de acceso abierto, albergado por la Universidad Autónoma del Estado de México.

- **Scopus:** Es una base de resúmenes y referencias bibliográficas; cuenta con más de 18 mil títulos de 5 mil editoriales internacionales, con 19 millones de revistas desde

1996 y otros 19 millones de registros anteriores a ese año pero posteriores a 1841 (Elsevier, 2015). Fue lanzado en el año 2004 por Elsevier (2009).

Las principales revistas en la difusión de la IEA son: *Journal of environmental education* (la primera en ser publicada) *Environmental Education Research, The Canadian Journal of Environmental Education*, *Australian Journal of Environmental Education, Applied Environmental Education and Communication*, *The South African Journal of Higher Education* y *The International Journal of Environmental Education and Information.* Recientemente se están publicando en español algunas revistas especializadas que no están indexadas en los buscadores anteriormente mencionados.

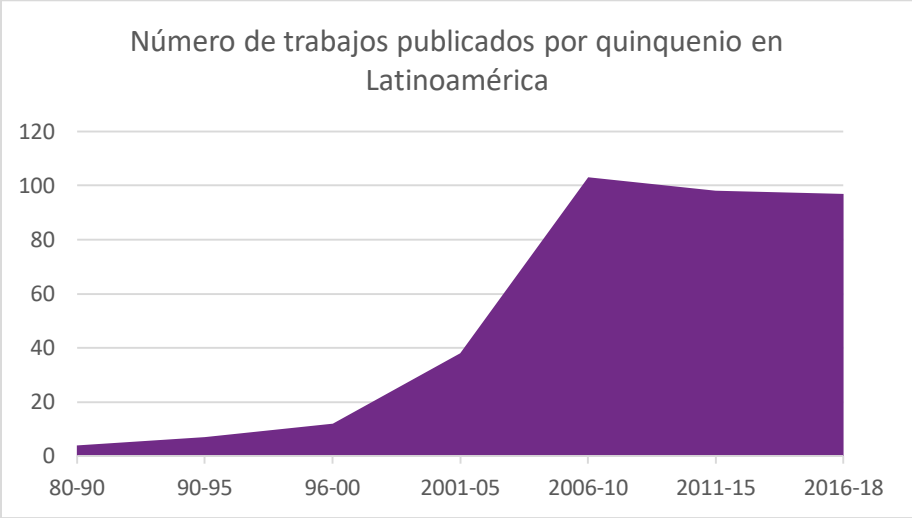
METODOLOGÍA

El presente trabajo es un estudio bibliométrico de tipo exploratorio descriptivo, bajo un enfoque cualitativo (Hernández Sampieri, 2006). Su finalidad es identificar las publicaciones sobre IEA, para lo cual se hizo una búsqueda intensiva en *Redalyc*, *EbscoHost* y *Scopus*. Para cada artículo encontrado, se registró el país de estudio y el país de los autores de la publicación, para lo cual se consideró la adscripción institucional y no la nacionalidad. Además, se identificó el área disciplinaria que cubre la revista en la que se publica el artículo, así como el país donde sta se edita. La información recabada se capturó en una base de datos en Excel.

La búsqueda de la información se basó en las palabras clave: *environmental education* para el caso de EbscoHost y Scopus y *educación ambienta,l* para Redalyc, de acuerdo con el idioma oficial de cada metabuscador; cabe mencionar que los artículos en portugués suelen contar con un resumen en español o en inglés.

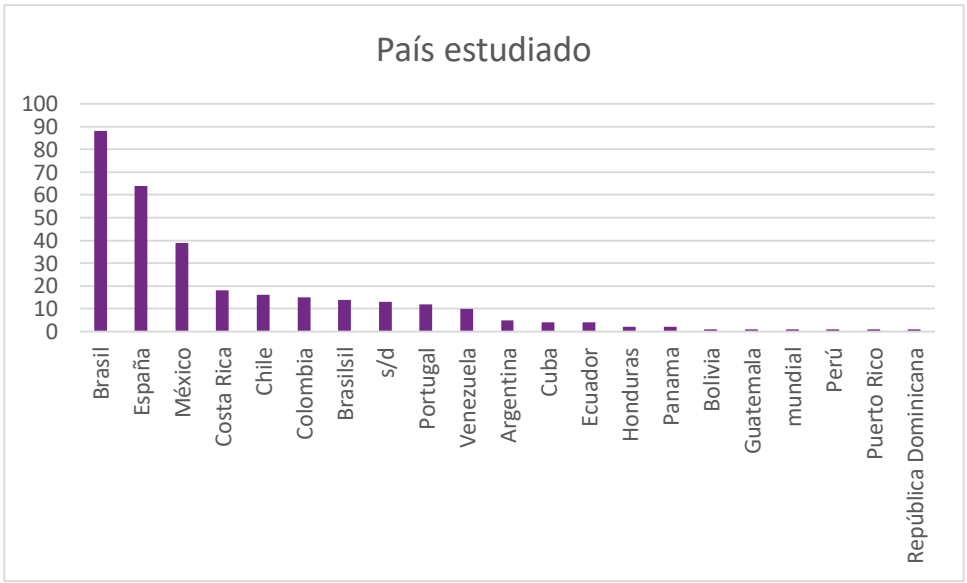
RESULTADOS

Mediante la metodología señalada, se identificaron 367 artículos sobre educación ambiental. Los primeros artículos se publicaron en la década de los 80 sin embargo ha habido un incremento importante en las publicaciones a partir del siglo XXI. En la Gráfica 1 se muestra cómo ha avanzado la IEA en Iberoamérica



Gráfica 1. Número de artículos de IEA publicados por quinquenio.

En la Gráfica 2 se muestran los países que se estudian en estos artículos; hay que presente que en un artículo se puede estudiar a más de un país. En términos generales, se aprecia que los tres países más estudiados son Brasil, España y México, que es donde se concentra la mayoría de la IEA.

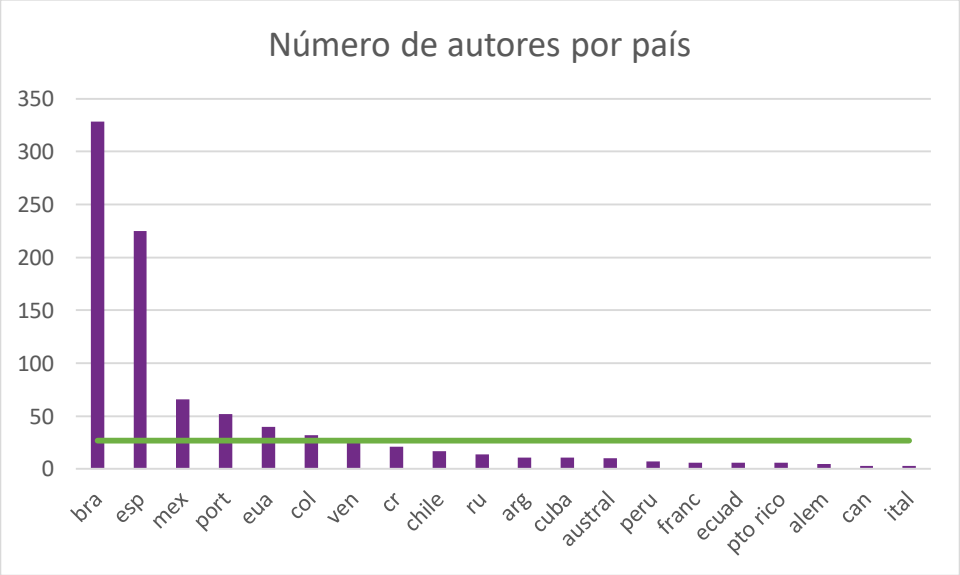


Gráfica 2. Número de artículos que se realizan en los diferentes países de Iberoamérica.

Identificar el lugar donde se realiza la investigación tiene algunas complicaciones técnicas, por lo que se decidió registrar el país de la adscripción institucional de cada uno de los autores que aparecen en el artículo. En el caso de artículos con más de un autor se contabilizaron todos los autores, por lo que algunos países pueden estar

sobre representados. Estos resultados se muestran en la Gráfica 3. Se aprecia nuevamente que Brasil es el país más representado, aunque hay que considerar que en ese país hay una cantidad importante de artículos que tienen más de tres autores. No obstante, la gráfica muestra que en Brasil y España la comunidad de investigadores en EA es mucho más grande que en los otros países de la región.

En la Tabla 1 se muestran las principales revistas en las que se publica la IEA en Iberoamérica. Como se muestra en la Tabla 2, la muchos de los trabajos no se publican en países Iberoamericanos, sino en Reino Unido. Le siguen Brasil, España, Venezuela y Estados Unidos. México, a pesar de ser el tercer país que más produce IEA, no destaca por sus espacios para la publicación. Por el contrario, Venezuela y Colombia, aunque no producen mucha investigación, destacan como países que generan espacios para la publicación.



Gráfica 3. Número de autores por país de la institución a la que están adscritos.

Tabla 1. Principales revistas donde se publica la IEA y la cantidad de artículos publicados en ella.

REVISTA	Frecuencia
Environmental Education Research	24
Ambiente e Sociedade	14
Espacios	14
Journal of Environmental Education	13
Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias	12
Educacao e Pesquisa	10

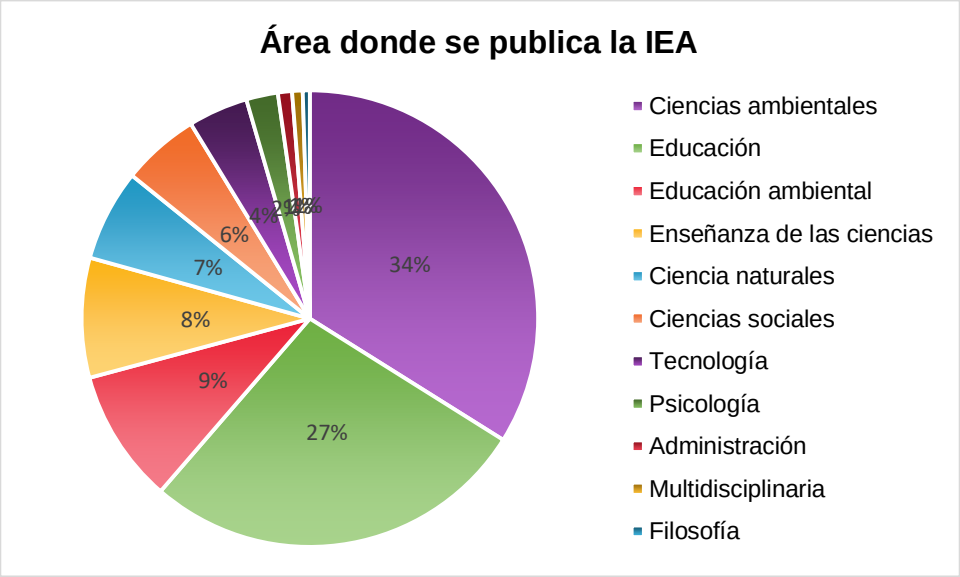
International Journal of Environment and Sustainable Development	10
Ocean and Coastal Management	10
Applied Environmental Education and Communication	9
International Journal of Sustainability in Higher Education	9
Utopia y Praxis Latinoamericana	9
Journal of Cleaner Production	8
International Research in Geographical and Environmental Education	7
Revista Latinoamericana de Psicología	7
Enseñanza de las Ciencias	6
Cadernos CEDES	5
Canadian Journal of Environmental Education	5
Educere	5
International Journal of Science Education	5
Profesorado	5
REVISTA	Frecuencia
Revista Electrónica Actualidades Investigativas en educación	5
Revista Electrónica Educare	5
Revista Luna Azul	5
Biological Conservation	4
Environment, Development and Sustainability	4
Environmentalist	4
Journal of Environmental Management	4
Magis	4
Perfiles Educativos	4
Revista Brasileira de Educacao	4
OTRAS	171

Tabla 2. Número de artículos publicados por país editor de la revista.

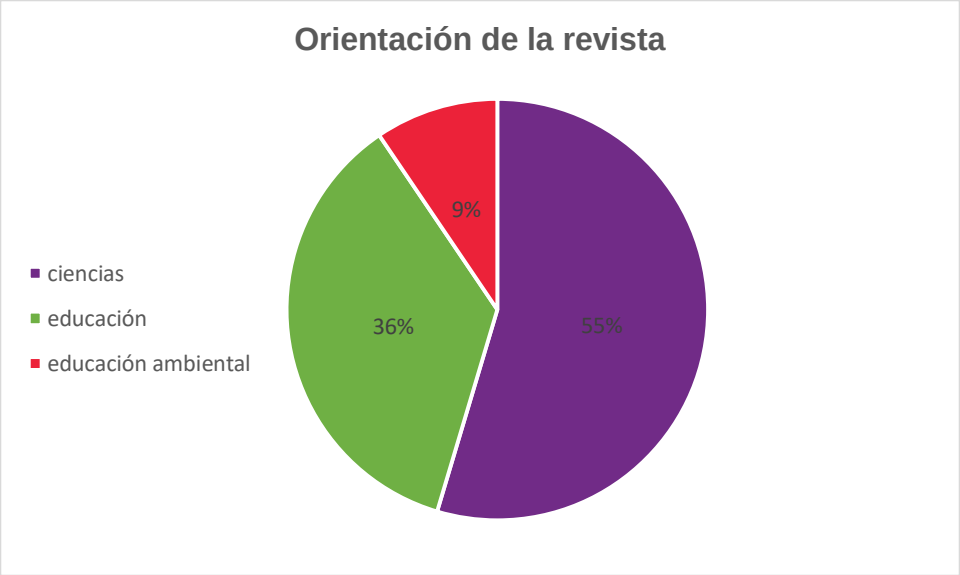
País de la revista	Artículos publicados
Reino Unido	111
Brasil	79
España	40
Venezuela	40
Estados Unidos	35
Colombia	20
Países bajos	18
México	11
Costa Rica	10

Canadá	7
Alemania	5
Chile	5
Turquía	5
Cuba	4
Suiza	4
Argentina	2
Italia	2
Finlandia	1
Singapur	1

Finalmente, en las Gráficas 4 y 5 se aprecia que solo 9% de la IEA se publica en revistas especializadas en educación ambiental. Las áreas donde más publica son ciencias ambientales o de educación seguida por enseñanza de las ciencias.



Gráfica 4. Área de la revista en donde se publica la IEA.



Gráfica 5. Orientación de la revista

CONCLUSIONES

De acuerdo con esta investigación bibliométrica, el campo de la investigación en educación ambiental es emergente y sobre todo marginal. Emergente porque ha tenido poco desarrollo y este se ha dado recientemente a partir del presente siglo. Es marginal porque no tiene todavía espacios propios en Iberoamérica. Las revistas del campo donde se publica la IEA Iberoamericana se encuentran en Reino Unido, Estados Unidos y Canadá. En la región, la IEA ocupa espacios en revistas de ciencias ambientales, educación o enseñanza de las ciencias, pero puede tener espacio en una infinidad de áreas del conocimiento.

El caso de México destaca porque, aunque ya existen revistas especializadas en educación ambiental y se han editado números especiales en revistas importantes de educación, éstas todavía no se encuentran registradas en los metabuscadores importantes, tanto mundiales como regionales. En este contexto, la emergencia de un espacio de publicación, o la consolidación de los que existen, puede resultar una herramienta de importancia para la estructuración y el fortalecimiento de una comunidad científica dedicada a la IEA. Así, son los espacios para publicar los que resultan determinantes en la estructuración de campo, pero también lo es la interacción que se va generando entre los actores significativos (científicos, institucionales) y este espacio de publicación. Dicho de otro modo, son los propios practicantes de un campo quienes van "construyendo" una publicación periódica como "vocero", al menos parcial, de comunidades académicas particulares (Kreimer, 1998).

REFERENCIAS

Babini, D. (Jul-Dic de 2011). Acceso abierto a la producción científica de América Latina y el Caribe. Identificación de principales instituciones. *Revista Iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad, 6*(17), 1-24.

Benayas, J., Gutiérrez, J., & Hernández, N. (2003). *La investigación en educación ambiental*. Madrid: Naturaleza y parques nacionales. Serie Educación Ambiental.

Chinchilla-Rodriguez, Z., Miguel, S., & de Moya-Anegón, F. (Julio-Diciembre de 2012). Influencia del acces abierto en las revistas de América Latina en el contexto internacional de la ciencia. *Renata, 2*(4), 28-48.

de Gortari, E. (1961). *Método del discurso científico*. México: Universidad Nacional de México.

Dialnet, F. (2011). *Fundación Dialnet*. Recuperado el 11 de agosto de 2013, de http://www.fundaciondialnet.es/dialnet/dialnet-en-cifras/

EBSCOHost. (2013). *EbscoHost*. Recuperado el 11 de agosto de 2013, de http://www.ebsco.com/about

Elsevier. (2009). *Elsevier. B.V.* Recuperado el 14 de noviembre de 2015, de http://www.americalatina.elsevier.com/corporate/pdf/scopus/FactSheet_FactsFigures_ESP_15JAN.pdf

Elsevier. (2015). *Elsevier B.V.* Recuperado el 15 de noviembre de 2015, de http://www.americalatina.elsevier.com/corporate/pdf/scopus/FactSheet_FactsFigures_ESP_15JAN.pdf

González-Gaudiano, E., & Arias, M. (2015). *La investigación en educación ambiental para la sustentabilidad en México 2002-2011.* México: COMIE, ANUIES.

González-Gaudiano, E., & Lorenzetti, L. (2013). Trends, junctures and disjunctures in latin american. En R. Stevenson, M. Brody, J. Dillon, & A. Wals, *International handbook of research on environmental education* (pág. 118). Lexington, NY: AERA, Routedge Publisher.

Kreimer, P. (diciembre de 1998). Publicar y castigar. El paper como problema y la dinámica de los campos científicos. *Redes, V*(12), 51-73.

Miguel, S. (2011). Revistas y producción científica de America Latina y el Caribe: su visibilidad en SciELO, RedALyC y Scopus. *Revista Interamericana de Bibliotecología, 34*(2), 187-199.

Pessanha, C. (1998). Criterios editoriales para la evaluación científica: notas para la discusión. *Seminario sobre Evaluación de la producción científica* (págs. 131-134). Sao Paolo: Revista de Ciencias Sociais, del IEPERJ.

Redalyc. (2012). *Redalyc.org*. Recuperado el 11 de agosto de 2013, de http://www.redalyc.org/

Reigota, M. (2002). El estado del arte de la educación ambiental en Brasil. *Tópicos en Educación Ambiental, 4*(11), 49-62.

Riojas, J. (1999). Complejidad, interdisciplinaria y sustentabilidad del desarrollo: una mirada desde la educación superior. En F. Aragón, *Los escenarios parádojicos del desarrollo.* Puebla, México: Universidad Iberoamericana de Puebla. Golfo Centro.

El perfil de los educadores ambientales en el proceso de evaluación y acreditación de Centros de Educación y Cultura Ambiental

Juan Manuel Pons Gutiérrez

Consultor independiente

Palabras Clave: centros de educación y cultura ambiental, educación ambiental no formal, medio ambiente, perfil educador ambiental.

RESUMEN

Los educadores ambientales son un factor fundamental para los fines de los Centros de Educación y Cultura Ambiental (CECA) pues son los principales responsables del proceso de enseñanza-aprendizaje en esos espacios educativos no formales. Con base en esa condición, las personas que lleven a cabo esta función deben cumplir con determinado perfil, en el que se incluye formación profesional, experiencia, conocimientos teóricos y metodológicos en las diferentes disciplinas que confluyen en el medio ambiente, entre ellas, la pedagogía. Es importante conocer el perfil que actualmente tienen los educadores ambientales de los CECA, porque a partir de esa información se podrán determinar los conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes que deben tener quienes aspiren a llevar a cabo ese trabajo y a construir programas de formación para quienes ya lo están desempeñando, pero no cumplen con las características deseadas. Este trabajo tiene como objetivo identificar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes de los educadores ambientales de diversos centros de educación y cultura ambiental para determinar las coincidencias o diferencias con un perfil determinado previamente. La metodología utilizada en la investigación fue mixta; se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas que se aplicó a 112 educadores ambientales de 14 CECA de diferentes entidades del país. Algunos de los resultados obtenidos muestran que los perfiles de los educadores ambientales no son homogéneos y que hay diferencias importantes no solamente entre un centro y otro, sino al interior de un mismo centro; asimismo, es interesante reconocer que la mayoría de los sujetos de estudio se identifican con la corriente naturalista de la educación ambiental.

INTRODUCCIÓN

El Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales emitió al menos ocho convocatorias para invitar a los centros de educación y cultura ambiental a participar en el Proceso de evaluación y acreditación, cuyo objetivo es favorecer el fortalecimiento institucional como espacios estratégicos de educación ambiental no formal que impulsen procedimientos de aprendizaje social con la consecuente acción comunitaria que contribuya al tránsito hacia la sustentabilidad en México.

El proceso de evaluación de los Centros busca promover la mejora continua de los proyectos educativos no formales, así como el desarrollo de procesos de aprendizaje colectivo que contribuyan en este ámbito a la profesionalización de los educadores ambientales y, en consecuencia, al fortalecimiento del campo de la educación ambiental en México.

Los CECA son espacios educativos no formales constituidos por un equipo pedagógico, con infraestructura y recursos para atender a los usuarios. Los espacios que tienen en sus programas líneas de acción para promover la educación ambiental tales como parques, museos, unidades de manejo ambiental, jardines botánicos, entre otros, también pueden ser considerados bajo esta denominación. (Maldonado, 2015).

El proceso de acreditación y evaluación, específicamente en la revisión de la dimensión pedagógica que incluye la interacción con los educadores ambientales de los centros, permitió la aplicación de un cuestionario diseñado específicamente para obtener información de las características del personal que desempeña actividades de educación ambiental no formal.

MARCO TEÓRICO

La educación ambiental no formal consta de una serie de características que le confieren una determinada especificidad. El Consejo Estatal de Ecología (2004), citado por SEMARNAT (2006: 154) identifica a las siguientes:

- Ha dejado de ser percibida como complemento o compensación de la modalidad formal, por lo que los educadores conciben ambas modalidades como componentes de un mismo proceso, con el fin de crear comunidades educativas.
- Es independiente de los ciclos, tiempos y requisitos de la educación formal.
- Los temas que aborda son muy variados pues se definen, en buena medida, a partir de necesidades específicas de aprendizaje de los sujetos que se educa. En su

metodología busca responder a las necesidades de los educandos y a los recursos y medios con los que éstos cuenten.

- Se plantea objetivos a alcanzar en un proceso organizado, sistemático y con orientación, pero operado con procesos administrativos flexibles. La capacitación se realiza con base en ejes integradores, abordando desde diferentes aspectos (ecológico, económico, jurídico, educativo, y político-administrativo) cada necesidad y problema.
- Sus sujetos de atención son prácticamente todos los sectores de la sociedad, y puede representar una opción con seriedad y calidad educativa equivalente a la modalidad formal. Por ello su mayor reto es el de lograr una buena educación y, por ende, alcanzar un buen aprendizaje de los educandos.
- Realiza evaluaciones internas y de los participantes, no con la intención de certificar grados, sino como procesos de retroalimentación y formación. Es decir, no se descarta la evaluación externa, pero se privilegia la autoevaluación.
- Tiene la flexibilidad de realizarse donde viven los sujetos de atención y ajustarse a sus ritmos. También plantea conocimientos que pueden representar opciones específicas para elevar la calidad de vida y hacer un aprovechamiento racional de la naturaleza.
- Promueve e impulsa la participación ciudadana con el fin de que la población intervenga en el cambio socioambiental, para lo que se emplean metodologías de investigación-acción participativas.
- Facilita el contacto e intercambio de opiniones y la convivencia entre personas de diferentes sectores sociales, favoreciendo el desarrollo de políticas transectoriales.

Para que las peculiaridades de la educación ambiental no formal se cumplan cabalmente, es primordial considerar la participación de educadores ambientales con los conocimientos, actitudes, destrezas y aptitudes adecuadas para tal fin.

Sin embargo, según Maldonado (2015), la mayor parte de los CECA no dispone de personal calificado para el diseño y la operación de programas de educación ambiental a causa de la carencia de perfiles definidos y de bajas remuneraciones salariales.

Por otra parte, existen diversas opiniones sobre el perfil que deben tener los educadores ambientales. Así, Méndez, Carbajal y Ricardo (2018) consideran que les corresponde promover valores e involucrarse en la gestión del territorio en el que actúan; dominar los fundamentos teóricos y metodológicos que sustenten su intervención e investigar aspectos sociales, económicos, ambientales y culturales para realizar diagnósticos socioambientales, además de una comunicación eficiente para generar proyectos.

Para Ramos (2002), no hay un solo perfil de educador ambiental y es previsible y a veces deseable que este cambie. No le parece importante que esté titulado en alguna profesión, pero reconoce que debe poseer conocimientos básicos en temas ambientales, habilidades para trabajar con el público, buen manejo de técnicas grupales y saber sobre dinámica de grupos y resolución de conflictos.

ISI (s.f.) establece que el educador ambiental debe ser un profesional que conozca y comprenda el medio natural y el medio social, que domine técnicas de comunicación, que maneje herramientas pedagógicas, idiomas, niveles básicos de matemáticas, de educación artística y física, con responsabilidad cívica y disposición para trabajar en equipo.

Otros autores consideran que el educador ambiental no se debe centrar exclusivamente en abordar la ecología y la problemática ambiental; además tendrá que desarrollar habilidades que le permitan investigar, evaluar y participar activamente en la prevención de los problemas ambientales y no aprender únicamente en qué consisten. (Villalobos y Paredes, s.f.).

Viga, Franco y Cardoz (2010) sostienen que el perfil de los educadores ambientales en Yucatán se caracteriza por la preponderancia de profesionistas procedentes de las ciencias biológicas, cuya experiencia en el ámbito de la educación ambiental oscila entre uno y 15 años. Sin bien, la mayor parte se ubican en un rango máximo de 5 años y con una marcada ignorancia de los aspectos económicos, ecológicos y sociales de su región, los temas que tratan con mayor frecuencia son los relacionados con el deterioro de la naturaleza y el cuidado y conservación de las especies carismáticas como el flamenco y las tortugas marinas. Carecen de una formación teórica y metodológica en educación ambiental, lo que se hace patente cuando deben elaborar planes y programas educativos, en los cuales no consideran los procesos de percepción, socialización y resocialización que acompañan a la educación ambiental. Existen coincidencias entre las diversas propuestas sobre el perfil que deben tener los educadores ambientales, no obstante, las características pueden aplicarse tanto en el ámbito formal y el no formal. A partir de la información vertida, se asume que el perfil deseable del educador ambiental de la modalidad no formal estará determinado por poseer conocimientos sobre la interacción de aspectos ecológicos, económicos, políticos, sociales, culturales, políticos, pedagógicos y éticos; por mostrar habilidades de comunicación, de investigación y metodológicas que le permitan elaborar diagnósticos, planes y proyectos educativos; destrezas para el manejo de grupos de diversas condiciones y orígenes y de la aplicación de técnicas grupales. El educador ambiental no formal debe enseñar con el ejemplo y tener una actitud ética en su relación con la sociedad y la naturaleza. Alcanzar el perfil descrito requiere de una formación que puede ser curricular o extracurricular. Es deseable que los educadores ambientales no formales estén titulados en una licenciatura, que no necesariamente

debe ser ciencias naturales o pedagogía, pues uno de los elementos del campo de la educación ambiental es la interdisciplina. Sin embargo, la actitud y la experiencia de quien se considere educador ambiental no formal, así como su participación en programas de formación, pueden ser más importantes para esta disciplina que un título profesional.

METODOLOGÍA

La presente investigación es cuantitativa y cualitativa. Se llevó a cabo durante el Proceso de evaluación y acreditación de los Centros de Educación y Cultura Ambiental en su convocatoria 2014, entre mayo y noviembre de 2014. El universo de estudio estuvo conformado por 112 educadores ambientales de 14 centros de educación, de los cuales seis ya habían participado anteriormente y aspiraban a una reacreditación: Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norteamérica, A.C. Ciceana; Museo del Agua, Agua para siempre. Alternativas y Procesos de Participación Social, A.C.; Centro de Educación Ambiental de Fundación Xochitla, A.C.; Descubre, Museo de Ciencias y Tecnología; Quetzalli y Africam Safari; y ocho centros que atendieron a la convocatoria por primera vez: Parque Ecológico Jaguaorundi; Centro de Educación Ambiental y Protección Civil Mir Atoyac; Centro de Educación Ambiental del Ayuntamiento de Toluca; Parque Áak de Ciencia Social Alternativa, A.C.; Tzolkin; Kiekari; Cocodrilario La Palma; Delphinus Riviera Maya; Parque Ecológico El Chapulín; Ecoparque Metropolitano Puebla, Módulo de Información del Río Atoyac). Los centros están ubicados en Aguascalientes, Ciudad de México, Coahuila, Estado de México, Nayarit, Puebla, Quintana Roo, Veracruz y Yucatán. (Ver Gráfica 1).

Para la recolección de información se diseñó un cuestionario con 15 preguntas, de las cuales nueve fueron abiertas y seis cerradas. La información obtenida se sistematizó en una hoja de Excel y se establecieron categorías para una mejor interpretación de los resultados. El Proceso de evaluación y acreditación, en su fase de evaluación externa, contempla la interacción con los educadores ambientales de los CECA y eso ayudó a la aplicación del instrumento.

RESULTADOS

A partir de la información obtenida de los cuestionarios se puede observar en la Gráfica 2 que 45% de los educadores ambientales se ubican en un rango de edad entre 24 y 35 años; 20% entre 35 y 44 años; 14% entre 18 y 25 años; 12% más de 45 años y 9% menos de 18 años, lo que indica que dos terceras partes están entre 24 y 44 años. La gráfica 3 muestra que 63% pertenecen al género femenino y 37% al masculino, que refuerza la idea de que la educación ambiental sigue siendo una disciplina que atrae más a las mujeres que a los hombres.

En cuanto a su formación académica 70 de ellos cuentan con licenciatura completa, 15 con licenciatura incompleta, 15 con maestría completa, 5 con incompleta, además de 5 personas más con secundaria incompleta, 7 con bachillerato incompleto; 13 han cursado otras modalidades de formación, la mayoría diplomados, y 4 de estas personas en educación ambiental. De las 70 licenciaturas, 24 están relacionadas con las ciencias biológicas, 11 con las agropecuarias y 6 con la pedagogía. Sobre las maestrías tres están relaciomadas con la pedagogía o la educación y cinco con la biología. (Ver Gráfica 4).

La parte académica del perfil de los educadores ambientales de la modalidad no formal está vinculada como lo sostienen Viga, Franco y Cardoz (2010) a las ciencias biológicas y muy pocos están relacionados con aspectos pedagógicos, los cuales se requieren para todas las corrientes educativas.

En la Gráfica 5 se puede observar que 72 educadores ambientales tenían entre menos de seis meses y menos cinco años de trabajar en los CECA, 33 entre de cinco y más de 20 años, y 7 no contestaron. En ese sentido, la experiencia no parece ser un elemento distintivo que tenga un peso importante en el perfil de los educadores ambientales de los CECA, probablemente por el bajo nivel de permanencia derivado de los bajos salarios que se les paga por el desempeño de su trabajo, como lo sostiene Maldonado (2015).

De los cursos y talleres a los que asistieron los participantes en los dos últimos años destacan: Educación ambiental (44), Conservación del agua y ecosistemas (40), Huertos y cultivos biointensivos (38), Manejo y derechos de los animales (36), Primeros auxilios y protección civil (32), Ecotecnias y prácticas sustentables (29), Botánica y cuidado de las plantas (27), Pedagogía y métodos educativos (26). (Ver Gráfica 6).

La formación de los sujetos de la investigación en aspectos de educación ambiental puede abonar a alcanzar el perfil que se espera de ellos, de tal forma que construyan conocimientos sobre el medio natural y el medio social y que consoliden su aprendizaje sobre aspectos pedagógicos y de comunicación.

De la Gráfica 7 se desprende que los educadores ambientales de los CECA estudiados relacionan al medio ambiente con palabras que, de acuerdo con la tipología de Sauvé, se pueden clasificar con los siguientes porcentajes: Naturaleza (37.7%), Biosfera (15.7%), Contexto, trama de emergencia y de significación (14.9%), Medio de vida (9.2%), Recurso por gestionar (5.15%), Territorio, lugar de pertenencia y cultura (5.15%), Problema por prevenir o resolver (4.06%), Proyecto comunitario (3.8%), Paisaje (3.25%), Sistema por comprender (1.08%).

Estos resultados permiten reconocer que para ellos el medio ambiente está ligado principalmente a los elementos naturales y muy pocos lo relacionan con la sociedad y sus actividades económicas, sociales, políticas y culturales.

Los educadores ambientales de los CECA estudiados creen que los principales problemas ambientales son la contaminación de agua, aire y suelos, el calentamiento global y el cambio climático, la sobreexplotación de los recursos naturales y la pérdida de biodiversidad, pero también mencionan la sobrepoblación, el consumismo, el sistema económico y los problemas sociales. (Ver Gráfica 8).

Los principales autores consultados por los educadores ambientales, como se obsreva en la Gráfica 9, son: Édgar González Gaudiano (13), Lorena Martínez González (10), Javier Reyes Ruiz (10), Semarnat (8), María Novo (8), Lucie Sauvé (8), Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar (7), Antonio Fernández Crispín (6), Víctor Bedoy (4), Pablo Meira (4) y Heike Freire (4). Es posible que en algunos casos la cercanía de los autores con alguno de los centros haya influido en las preferencias de los educadores ambientales. La mayoría de los encuestados (32) no contestó, lo que probablemente signifique que no han tenido un referente sobre la educación ambiental o a los que tienen no les conceden mayor importancia.

La mayoría de los autores mencionados tienen una visión crítica de la educación ambiental y parecería que los educadores ambientales que los consultan compartieran ese enfoque, sin embargo son muy pocos quienes se identifican con esas corrientes.

Los educadores ambientales de los CECA analizados han tenido contacto con diversos materiales que les han provocado un impacto, entre estos se encuentran La historia de las cosas, de Annie Leonard (7); S.O.S. Tierra. El llamado, de Antonio Velasco Piña (5); La verdad incómoda, de Davis Guggenheim; Food Inc., de Robert Kenner (4); El hombre que plantaba árboles, de Jean Giono (4); Seis grados que podrían cambiar al mundo, de National Geographic (3); Man, de Steve Cutss (3); Home, de Yann Arthus-Bertrand (3); Abuela Grillo, de The Animation Workshop (3); Todos somos uno, de Emilio José Morales García (2); Madre Tierra, de Discovery Channel (2); La isla de Midway de Chris Jordan (2); H_2O, de José Cohen (2); El consumo humano, de National Geographic (2) y Las noticias (2). Todos estos materiales son de tipo audiovisual. Sin embargo, la mayor parte de los educadores ambientales (27) no contestó, esto probalemente se deba que consideran que ninguno de los materiales didácticos con los que han tenido contacto ha sido lo suficientemente importante como para haberles dejado alguna huella. (Ver Gráfica 10).

En la Gráfica 11 se puede ver que para los educadores ambientales que participaron en esta investigación, las palabras que definen a la educación ambiental son: valores

(45), conciencia (35), acciones (33), aprendizaje (24), naturaleza (24), formación (21), sustentabilidad (17), participación social (15), problemas ambientales (13), calidad de vida (8), proceso (8), cambio (6), actitudes (5), vivencial (5).

Estos datos confirman una actitud positiva en el perfil de la mayoría de los educadores ambientales para que, como lo sostienen Méndez, Carbajal y Ricardo (2018), promuevan valores que contribuyan a la transformación de la sociedad.

La educación ambiental para los encuestados es: poseer conocimiento sobre el cuidado y la conservación del medio ambiente y sus recursos (36); contar con conocimientos críticos sobre el medio ambiente (35); transmitir conocimientos y experiencias sobre el medio ambiente (32); transmitir la importancia de la relación ser humano-medio ambiente (27); replantear valores, actitudes y comportamientos personales para lograr una mejora ambiental (27); comprender la problemática ambiental para darle una solución (19); una herramienta para hacer a la sociedad responsable con el medio ambiente y la sustentabilidad (13); conocer las consecuencias ambientales causadas por las acciones e interacciones de los seres vivos (3); información que se deriva del ambiente (1), no contestaron (2). (Ver Gráfica 12).
Por otra parte, en la Gráfica 13 se puede ver la forma en que los encuestados refirieron como experiencias significativas de educación ambiental a: programas establecidos en bosques y reservas (21); interacción directa con población de zonas marginadas (16); trabajos en escuelas (15); actividades respecto al manejo de residuos sólidos (10); actividades relacionadas con la conservación de especies vegetales (10); estudios formales encaminados a la educación (8); actividades relacionadas con la conservación y liberación de especies animales (8); cursos de verano o temporales (6); actividades relacionadas con el cuidado del agua (6); participación en coloquios, conferencias, y congresos relacionados con la educación ambiental (5); programas relacionados con azoteas verdes y huertos urbanos (5); actividades relacionadas con ecotecnias y su implementación en la vida cotidiana (4); trabajo directo con instituciones de gobierno (3); guías en museos o centros turísticos (3); no contestó (18).

CONCLUSIONES

El perfil de los educadores ambientales de la modalidad no formal que trabajan en los Centros de Educación y Cultura Ambiental son diversos; muchos de ellos poseen conocimientos sobre la dimensión ecológica y ética de la educación ambiental y muy pocos en las dimensiones económica, pedagógica, social, cultural y política. Una parte importante de los sujetos presenta habilidades de comunicación y destrezas para el manejo de técnicas grupales, no así en la investigación y la dinámica de grupos. La mayoría tiene una actitud ética en relación con la naturaleza y la sociedad.

El perfil de los educadores ambientales de los Centros de Educación y Cultura Ambiental que participaron en esta investigación, en relación con el género, es mayoritariamente femenino; la mayor parte se encuentra en un rango de edad entre 24 y 44 años; casi tres cuartas partes han cursado una licenciatura con preponderancia de las ciencias biológicas y las agropecuarias, aunque no todos se han titulado.

La corriente ambientalista con la que más se identifican los sujetos de estudio es la de tipo naturalista, pues a pesar de que muchos han tenido la oportunidad de capacitarse y reflexionar con diversos materiales didácticos, son pocos los que tienen claridad sobre la idea de que el medio ambiente va más allá de los elementos bióticos y abióticos y a menudo consideran que los humanos no son parte de la naturaleza.
Al parecer existe una preocupación de los directivos de algunos de los Centros de Educación y Cultura Ambiental para que los educadores ambientales tengan una formación más integral y que trabajen con una visión interdisciplinaria para que trasciendan a la conservación por la conservación misma y que consideren que la educación ambiental no gira solamente en torno a la ecología.

Es importante crear programas de formación y profesionalización para los educadores ambientales que contribuyan a lograr el perfil propuesto en esta investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ISM (s.f.). *El perfil del educador ambiental*. Recuperado de: http://www.ismedioambiente.com/agenda/el-perfil-del-educador-ambiental

Maldonado, T. (2015). *Modelo de evaluación y acreditación para los centros de educación y cultura ambiental*. México: Semarnat.

Méndez, I., Carvajal, B. y Ricardo, D. (2018). Consideraciones básicas sobre la formación por competencias del educador ambiental. *Revista Luna Azul*, (46): 350-368. Recuperado de: http://lunazul.ucaldas.edu.co/downloads/Lunazul46_18.pdf

Ramos, F. (2002). *Educadores y educadoras ambientales: nuevos perfiles para viejas carencias*. España: Centro Nacional de Educación Ambiental. Recuperado de: https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2002_05ramos_tcm30-163460.pdf

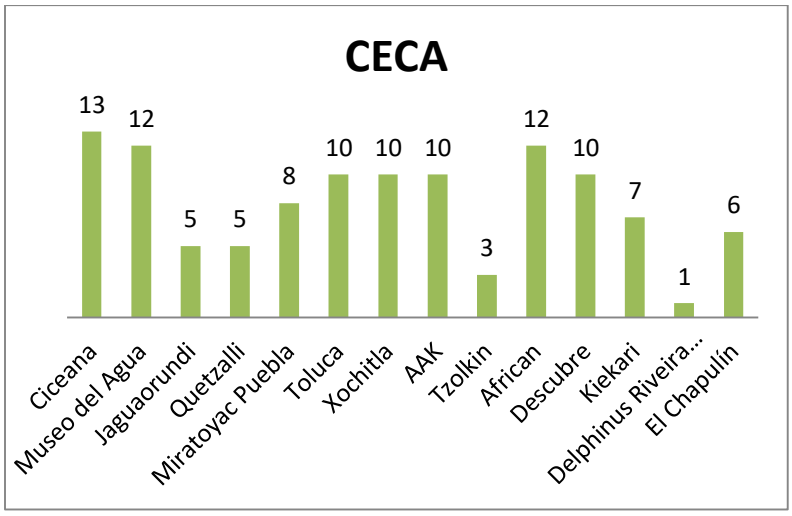
Semarnat. (2006). Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México. México: Autor

Viga, M., Franco, V. y Cardoz, I. (2010). *Perfil de los educadores ambientales.* En: Durán, R. y Méndez, M. Biodiversidad y desarrollo humano en Yucatán. Mérida: CICY, PPD-FMAM,CONABIO, SEDUMA.

Villalobos, A. y Paredes, K. (s.f.). *Perfil de competencias de un educador ambiental.* Recuperado de: http://www.fediap.com.ar/administracion/pdfs/PerfildeCompetenciasdeunEducadorAmbiental.pdf

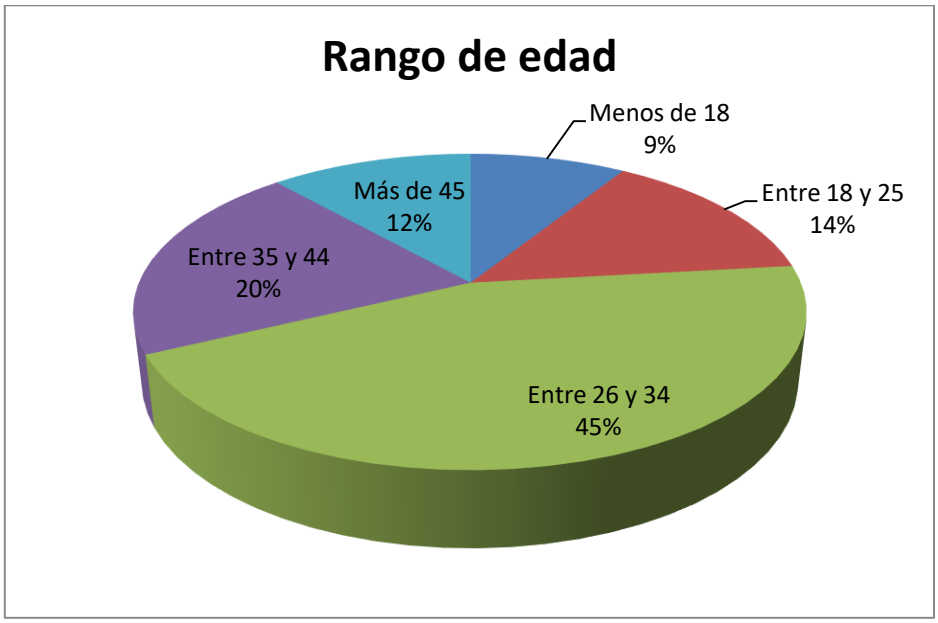
ANEXOS

Gráfica 1. Centros de Educación y Cultura Ambiental y número de educadores ambientales participantes en la investigación.



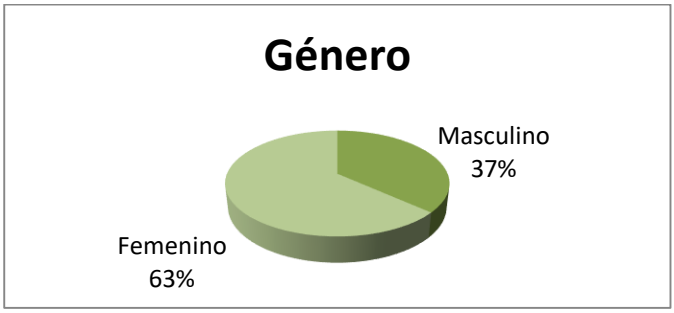
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 2. Edades de los educadores ambientales.



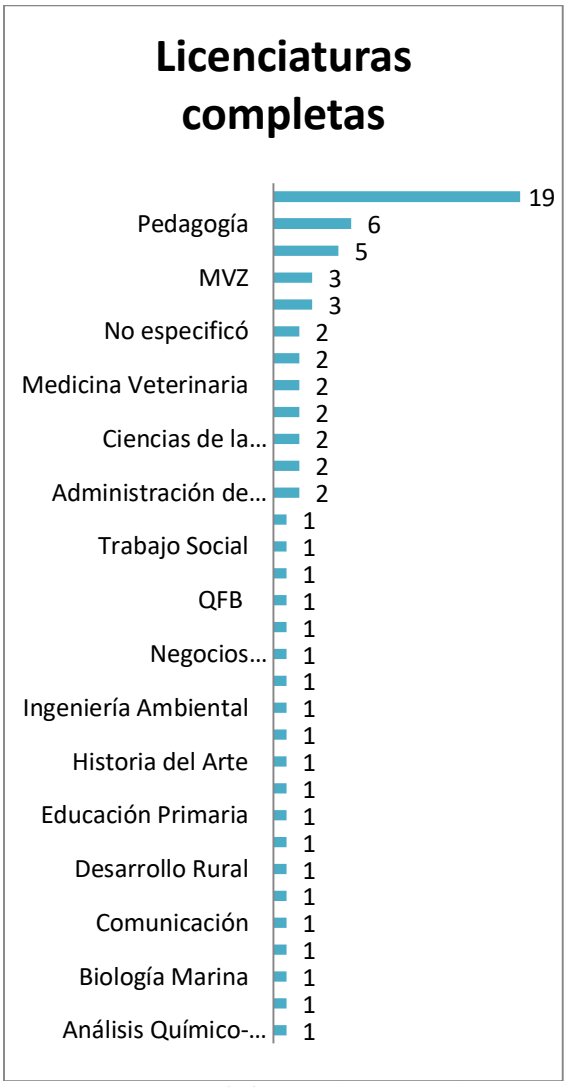
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 3. Género de los educadores ambientales de los CECA.



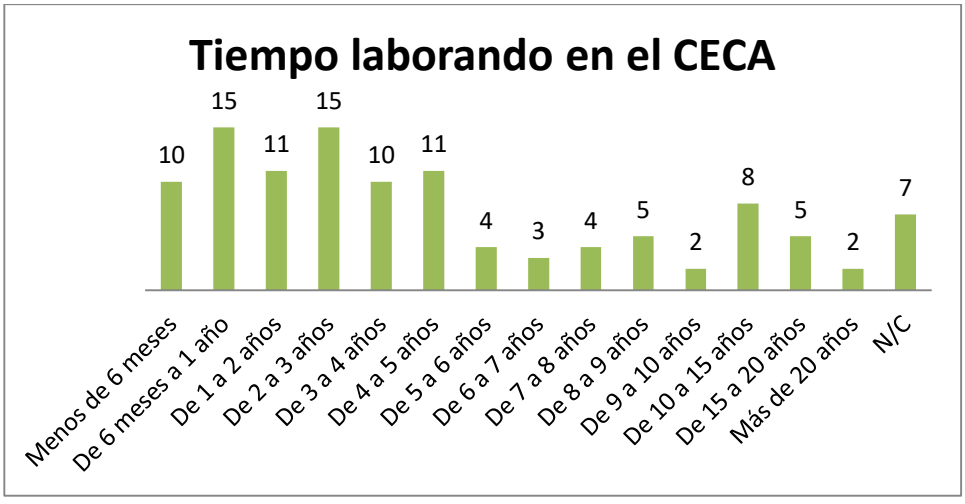
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 4. Formación académica



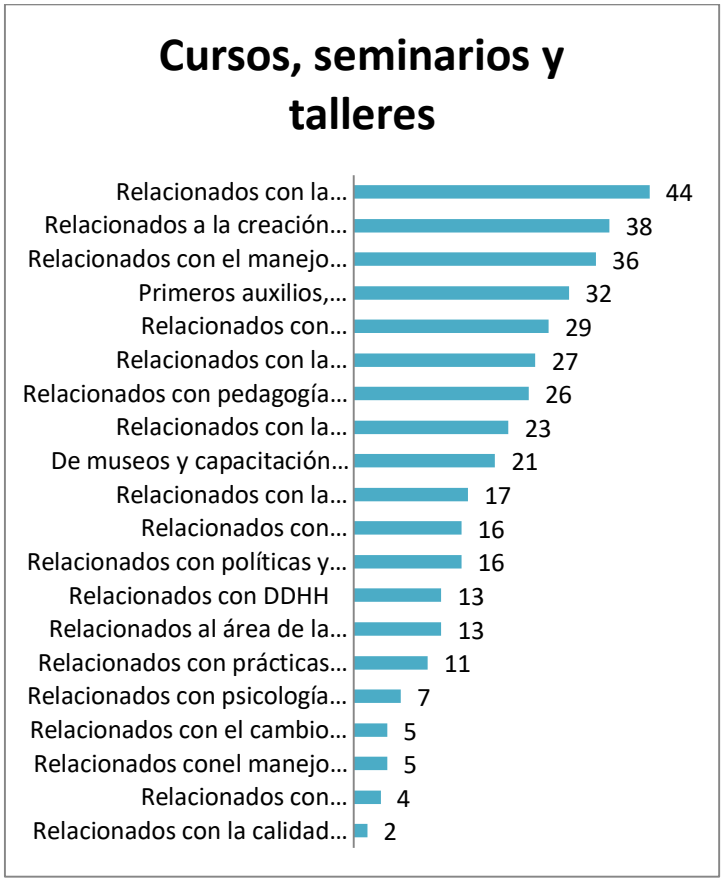
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 5. Experiencia en educación ambiental.



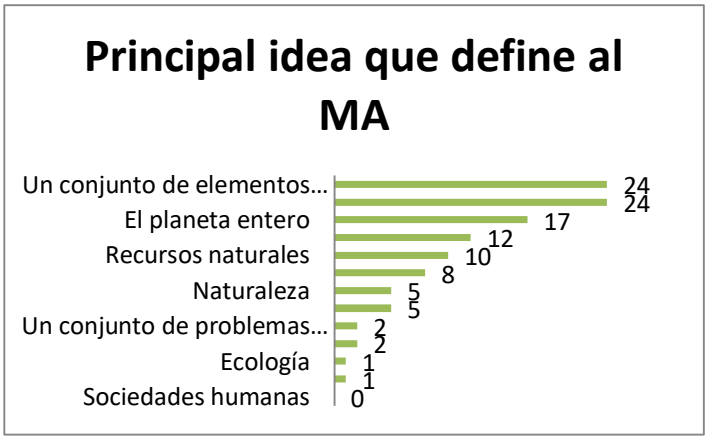
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 6. Capacitación recibida por los educadores ambientales de los CECA.



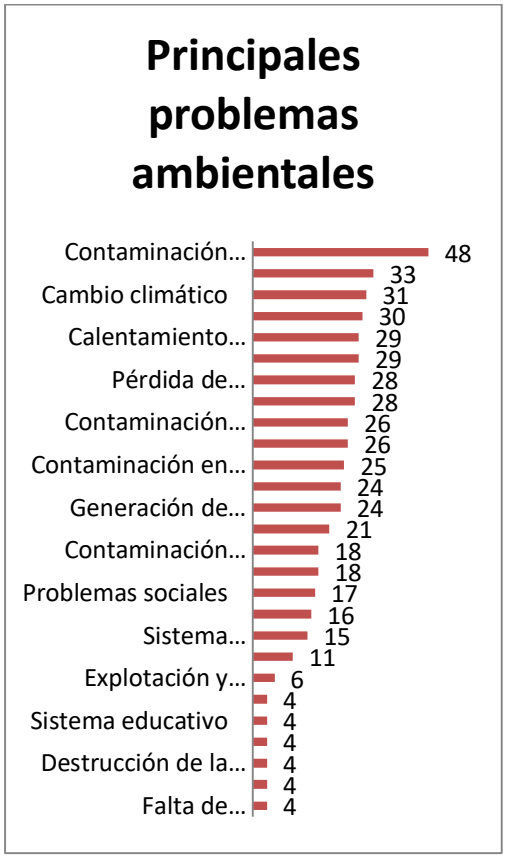
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 7. Ideas de los educadores ambientales que definen al medio ambiente.



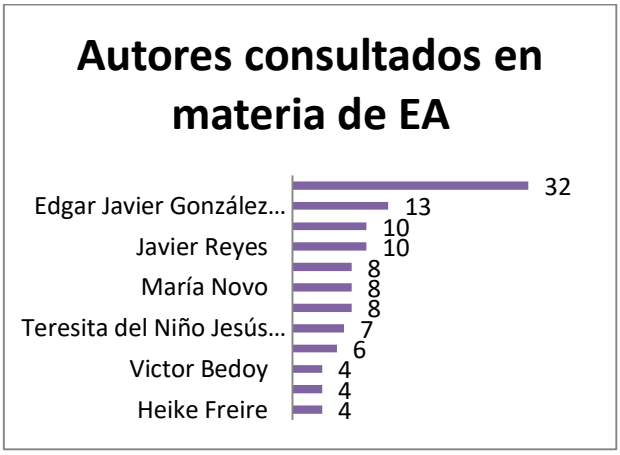
Fuente: Elaboración propia

Gráfica 8. Principales problemas ambientales, según los educadores ambientales.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 9. Principales autores consultados por los educadores ambientales.



Fuente: Elaboración propia

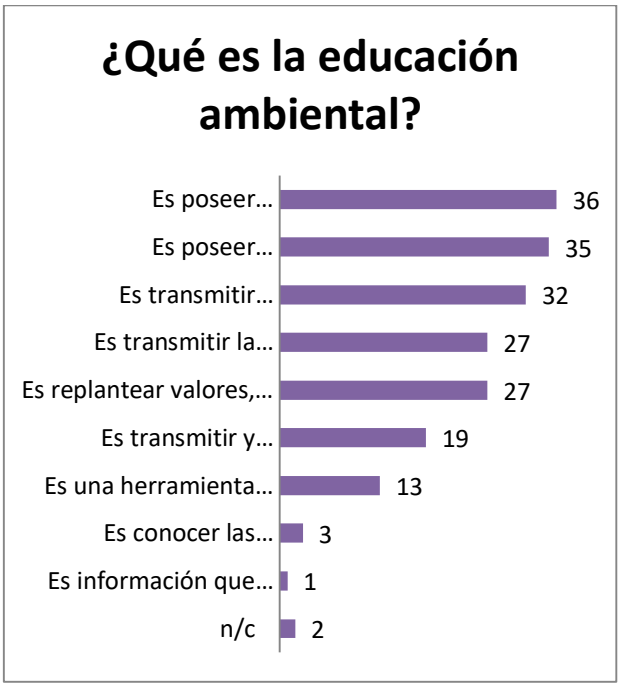
Gráfica 10. Materiales didácticos que impactaron a los educadores ambientales.

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 11. Palabras que definen a la educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia

Gráfica 12. Definiciones de educación ambiental.



Fuente: Elaboración propia

Gráfica 13. Experiencias significativas en educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia

La Red de Expertos en Educación para el Desarrollo Sustentable (*ESD Expert Net*). Una iniciativa conjunta internacional para impulsar las metas del desarrollo sustentable.

Wendy Morel Schramm

Instituto Escuela del Sur, Ciudad de México.

Maria Ocampo García

Secretaría de Desarrollo Municipal, Puebla.

Helio Manuel García Campos

Centro de Ecoalfabetización y Diálogo de Saberes. Universidad Veracruzana.

Edgar Vázquez Núñez

Departamento de Ingenierías Química, Electrónica y Biomédica, Universidad de Guanajuato- Campus León.

Palabras Clave: Red de educadores, Educación para el Desarrollo Sostenible, Educación Ambiental, Cooperación Internacional, Desafíos globales

RESUMEN

La *ESD Expert Net* nace como una propuesta por parte del Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico de Alemania en el marco de la década de la ONU de la "Educación para el Desarrollo Sustentable". Esta red está integrada por expertos en ministerios, organizaciones no gubernamentales e instituciones de educación en Alemania, México, India y Sudáfrica; debido a que estos países tienen un rol central en la conexión de sus respectivas regiones. La *ESD Expert Net* destaca por los diversos trabajos cooperativos que realiza para para atender los retos globales en un contexto intercultural. Sus actividades principales están centradas en la educación formal y no formal, integradas en grupos de interdisciplinarios de trabajo dirigidos a docentes, pedagogos, multiplicadores, y formadores. El trabajo internacional e interdisciplinario de la *ESD Expert Net* se divide en cuatro grupos: 1) Programa de tutoría para el liderazgo en ESD; 2) Capacitación para capacitadores; 3) Materiales y 4) Go! Global, programa de intercambio escolar virtual. Estos tienen como objetivos la implementación y fortalecimiento de capacidades, conocimientos y competencias dentro del ámbito del desarrollo sostenible. Para el grupo mexicano que integra esta red internacional, las experiencias interculturales y los aprendizajes, han enriquecido la perspectiva de cada miembro, sobre todo el reconocimiento de tres países del Sur y sus diversas perspectivas en la manera que concebimos la sostenibilidad desde paradigmas como el "buen vivir" (Latinoamérica) o el código Ubuntu (Africa) o Ahimsa (India).

INTRODUCCIÓN

En 1992 la comunidad internacional acordó en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo realizada en Río de Janeiro, orientar sus lineamientos políticos y acciones de acuerdo con el modelo de desarrollo sostenible propuesto, destacando la importancia de la educación para tales propósitos. Diez años más tarde, la ONU proclamó la década de la "Educación para el desarrollo sostenible", donde los Estados miembro refrendaron y se comprometieron a impulsar los principios del desarrollo sostenible en sus respectivos ámbitos educativos.

Con este antecedente, en el año 2010 nace la *ESD Expert Net* por iniciativa del Ministerio Federal para la Cooperación y el Desarrollo Económico de Alemania (BMZ, por sus siglas en alemán). El objetivo ha sido fortalecer el diálogo internacional entre grupos de educadores de Alemania, India, Sudáfrica y México, en torno a la educación para el desarrollo sostenible y emprender intercambios de manera conjunta con otros países emergentes, en relación con la aportación educativa para contribuir a la solución de los problemas globales.

Vale la pena comentar que la mayoría de quienes forman parte de la *ESD Expert Net* provienen del campo de la educación ambiental y no han dejado de reivindicar su adscripción al mismo, si bien reconocen que el marco de la EDS ha ido posicionándose y de hecho es coincidente con corrientes avanzadas de la educación ambiental que han estado presentes y se han ido complejizando desde hace décadas en México y Sudáfrica, en particular.

Nosotros, la *ESD Expert Net*, estamos convencidos de que el aprendizaje y la actuación transnacional conforman un núcleo conveniente de intervenciones para el logro de la sostenibilidad. Solo a través de la cooperación internacional podemos plasmar la EDS en su perspectiva global y continuar desarrollándola, así como hacer realidad las ideas innovadoras.

Trabajamos para que la EDS se consolide de manera sistemática y a largo plazo en todos los ámbitos de la educación formal y no formal, brindando las herramientas necesarias para integrar la ESD. Asesoramos al mundo de la política y a la sociedad civil acerca de enfoques y estrategias de implementación oportunos y así fortalecemos su capacidad, conocimiento y competencia.

Como socio importante de la UNESCO (*key partners*) en la implementación del programa de acción global "Educación para el Desarrollo Sostenible" nos encargamos de llevar su mensaje a todos los rincones posibles y ponerlo en práctica: "Poner en marcha e intensificar actividades a todo nivel y en todos los ámbitos de la educación con el fin de acelerar el proceso hacia un desarrollo sostenible".

Cuando se formó la *ESD Expert Net*, la mayoría de los países integrantes ya habían puesto en marcha planes a nivel nacional en el marco de la década de la ONU de la "Educación para el Desarrollo Sustentable"; incluso, más de uno había ya dado los primeros pasos para integrar la EDS en sus sistemas educativos, subrayando el papel que Alemania, India, México y Sudáfrica cumplen en la conexión con sus respectivas regiones, así como la disposición de expertos y personal altamente calificado en las entidades gubernamentales, instituciones de educación superior, organizaciones no gubernamentales y entes privados, sectores importantes para formar una red que atendieran, no sólo las tres principales dimensiones del desarrollo sostenible, sino que pudieran contribuir de manera continua a la discusión internacional y brindaran nuevos estrategias para implementar el EDS a sus regiones, países y contextos locales. Es así como, en la *ESD Expert Net*, al pasar de los años, el trabajo conjunto se ha multiplicado y se han creado grupos interdisciplinarios, para atender a la problemática desde diferentes sectores. Actualmente la *ESD Expert Net* subdivide su labor internacional en cuatro grupos de trabajo:

Programa de tutoría para el liderazgo en EDS (*Mentoring for ESD-Leadership training*)

En 2010, los miembros del *ESD Expert Net* concibieron como una de las primeras actividades de la red la formación de liderazgo para jóvenes interesados. Casi cuarenta personas de cuatro países participaron en el programa a tiempo completo. El programa ofreció la oportunidad de tratar temas como la sostenibilidad, el pensamiento sistémico y el diseño de proyectos. Además, las prácticas y el asesoramiento por expertos ayudaron con el desarrollo y la implementación de proyectos innovadores *in situ*.

Todos los participantes en el Leadership-Training acordaron que esta experiencia educativa extraordinaria debería repetirse en una forma modificada. En consecuencia, se desarrolló el concepto del programa *Mentoring for ESD-Leadership* junto con Engagement Global.

Hoy, el nuevo programa de tutoría ofrece la oportunidad de que jóvenes profesionistas puedan tener una opción para adquirir competencias centrales mientras se planifica y realiza un propio proyecto en el sector de la EDS.

Grupo de trabajo Mentoring for ESD-Leadership Phase 2

El Programa Mentoring for ESD-Leadership (Programa de tutoría para el liderazgo en EDS) dirigido a profesionales jóvenes y personas interesadas de Alemania, India,

México y Sudáfrica que están o desean estar activos en el campo de Educación para el Desarrollo Sostenible.

El programa, que por el momento se ofrece en inglés (por ser la *lingua franca* de esta red), se puede realizar de forma paralela al desarrollo de una profesión o la realización de una iniciativa o un proyecto. Está basado en el acompañamiento de personas que tienen mayor experiencia (mentor/a) en temas que se trabajan por parte de la *ESD Expert Net* de su propio país y en la realización de un proyecto en el campo de la EDS. Nuestro objetivo es formar a los jóvenes para que se conviertan en multiplicadores motivados. Con este fin, el programa no sólo transmite conceptos y enfoques centrales de la EDS, sino también competencias en los ámbitos de la gestión de proyectos y ESD-Leadership. El programa incluye diversas fases, en las cuales se promociona el intercambio continuo entre los participantes. Adicionalmente a su propio mentor, otros contactos de todo el *ESD Expert Net* están disponibles para asesorar a los participantes si es necesario. Un total de veinte alumnos (cinco por país) puede participar en el programa cada año.

La implementación del programa establecida es el siguiente:
Las diferentes temáticas se enseñarán en el programa de diez meses en total alternativamente por fases en línea y de presencia.
Fases en línea

Las fases en línea comprenden un total de 28 semanas con ocho horas de aprendizaje por semana. El contenido de aprendizaje común está disponible a través de una plataforma en línea (Moodle). Los contenidos siguen un plan modular centrado en los siguientes temas:

- Desafíos, tendencias y perspectivas globales.
- Fundamentos e historia de Educación para el Desarrollo Sustentable
- Competencias en la Educación para el Desarrollo Sustentable.
- Aprendizaje y didáctica.
- Panoramas educativos y sistemas nacionales de educación.
- Whole School/Institutional Approach (Enfoque escolar integral).

Cada módulo incluye una actividad de aprendizaje de gestión de proyectos. El intercambio entre los alumnos igual que con los mentores es una parte importante de las fases en línea. Cada módulo utiliza diferentes formatos síncronos y asíncronos como blogs, foros de discusión, chats en vivo y webinars.
Fase presencial

El programa ofrece un total de tres fases presenciales:

1. Semana introductoria con duración de una semana.
2. Talleres nacionales de tutoría con una duración de tres días.
3. Clausura del programa con una duración de una semana.

Estas fases se llevan a cabo en uno de los cuatro países asociados del *ESD Expert Net*. El enfoque temático se centra en la enseñanza de habilidades directivas como la sensibilidad intercultural, el pensamiento sistémico o la gestión del cambio. La semana de introducción no solo sirve para conocerse, sino también para formar una dinámica del grupo y establecer objetivos comunes para el programa. En los talleres de tutoría nacionales tienen prioridad la presentación de los planes de proyecto desarrollados hasta el momento y el intercambio de ideas. Finalmente, los proyectos se presentan a una audiencia pública en el evento de clausura. En todas las fases presenciales, el objetivo es adquirir conocimientos y habilidades mediante ejemplos prácticos.
Resultados del programa de tutoría para el liderazgo en EDS (Mentoring for ESD-Leadership training)

En una segunda fase del proyecto Leadership-Training, se integró a los jóvenes participantes en el *ESD Expert Net* en 2014, con el objetivo de fortalecer los trabajos cooperativos entre personas de las diferentes generaciones. Esta sinergia entre los miembros fundadores y los participantes del programa ha permitido la integración de nuevos proyectos tanto en los diversos grupos de trabajo, así como de manera bilateral.

Algunos ejemplos son:

- Go! Global.
- Adaptación del material “Nuez de la India, aprendiendo con semillas”.
- Viaje de estudios al Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana en Xalapa, México.
- Participación de escuelas mexicanas en la “Green Olympiad” organizada por TERI (The Energy and Resources Institute) en India.

A su vez, la primera generación mexicana del programa Mentoring for ESD-Leadership (2017-2018) ha presentado los avances de la implementación de sus respectivos proyectos de innovación (véase Anexo).

GRUPO DE TRABAJO TRAINING *OF TRAINERS* (TOT) (CAPACITACIÓN DE CAPACITADORES)

A través de la capacitación de los capacitadores, ofrecemos una formación orientada a la práctica y al desarrollo de competencias para multiplicadores del ámbito de la educación para el desarrollo sostenible. Se trabaja con base en el manual de la

capacitación que se elaboró de forma conjunta entre miembros de la red de distintos países participantes, el cual proporciona una amplia perspectiva global hacia la EDS para aquellos que participen de la formación. La implementación concreta de los *ToT* se desarrolla conforme con el contexto nacional respectivo.

El pilar fundamental del *ToT* es el *Whole School Approach* (Enfoque escolar integral). La base de este concepto es un modelo de desarrollo sostenible que hace referencia a un diseño de todos los ámbitos de la vida con miras al futuro. Además, se centra en la integración estructural del desarrollo sostenible en la gestión escolar y el día a día de las instituciones educativas.

El ToT tiene la función de transmitir conocimiento y comprensión acerca de temas relacionados con el desarrollo sostenible y capacitar para instruir de forma independiente a personal pedagógico en torno a la EDS. En general, dos unidades teóricas conforman el marco para una etapa práctica en la que los participantes deben implementar un proyecto de ESD en su institución o escuela.

Retos para la implementación de ToT

Hasta el momento, la implementación de los ToT en los cuatro países ha sido limitada y solo se han realizado pilotos en varios de los países participantes. Es importante destacar que la labor para la implementación de los ToT en los diversos contextos debe superar diversos retos además de que es necesario traducir el material al idioma del país para lograr una mayor difusión, y el contar con los apoyos institucionales y financieros correspondientes para su aplicación.

GRUPO DE TRABAJO "GO! GLOBAL" – INTERCAMBIO ESCOLAR VIRTUAL

"Go! Global" es un programa de intercambio escolar virtual que brinda la posibilidad a estudiantes de conversar sobre diversos temas más allá de las fronteras. Se dirige a escuelas de Alemania, México, Sudáfrica e India, contribuyendo así a un intercambio valioso a nivel global. Este intercambio se ha realizado en diversos temas, por ejemplo, sobre huertos escolares (*Go! Global Garden*), el manejo de residuos y el reciclaje de los mismos (*Go! Global Reclaim the Rubbish*), así como los Objetivos Globales de Desarrollo Sustentable (*Go! Global Feliz Birth Tag*). Se tratan temas que afectan a todos, independientemente del país de origen.

A través del intercambio escolar virtual, los estudiantes no solo descubren similitudes y diferencias a nivel global, sino también reconocen contextos, comparten experiencias y reflexionan sobre su propio comportamiento a nivel local, para finalmente reconocerse a ellos mismos en los ojos de sus pares en otras partes del mundo.

"Go! Global" significa innovación en tres sentidos:

1. Se trata de poner en contacto a dos o más escuelas con el fin de mostrar distintos puntos de vista. La idea base de *Go! Global* es trabajar de manera cuidadosa con las denominadas *Single Stories* (historias individuales) y brindar la posibilidad a los alumnos de establecer contactos concretos y recibir información sobre escuelas específicas en una ciudad o región determinada.
2. Durante el intercambio virtual se emplean diversos métodos. En nuestra etapa piloto utilizamos videos y videoconferencias que son un medio de intercambio excepcional.
3. El intercambio se basa en diversas temáticas, permitiendo así a los jóvenes intercambiar conocimientos con otros estudiantes a un mismo nivel. Así mismo, pueden descubrir similitudes en un tema en particular.

Resultados y retos del programa Go! Global

El programa *Go! Global* hasta el momento ha implementado diversos intercambios virtuales exitosos en la educación básica, media y media superior. En 2018 el programa *Go! Global Feliz Birth Taf* fue seleccionado segundo lugar en el concurso escolar sobre política de desarrollo en Alemania.

Actualmente se han implementado nuevos intercambios entre alumnos en el estado de Colima, México, en Argentina y Ruanda.

Es importante tomar en consideración los retos que el programa ha presentado, como: el conocimiento básico de los implementadores/implementadoras sobre las herramientas digitales para poder llevar a cabo los intercambios; el contar con una escuela en otro país interesado en participar; la necesidad de las autorizaciones pertinentes por parte de los padres y autoridades correspondientes; el tener un proyecto o temática establecida como base del intercambio.
Como respuesta a estos retos, el grupo está desarrollando un curso en línea para la capacitación de aquellas personas interesadas en participar en el programa.

GRUPO DE TRABAJO PRODUCCIÓN DE MATERIALES

El grupo de trabajo "materiales" ha trabajado continuamente en el desarrollo de materiales didácticos para apoyar a docentes y personal pedagógico en práctica.
Algunos ejemplos son:

·*Teaching the Sustainable Development Goals*

Este material didáctico presenta los 17 Objetivos Globales, explica el por qué es importante el objetivo y presenta una historia de cambio que ejemplifica el objetivo a alcanzar. El material presenta cuatro historias por país y ejemplifica el último objetivo

(ODS 17) con la labor cotidiana que realiza la *ESD Expert Net*. Como parte del material se integra una propuesta didáctica para los profesores, así como referencias que pueden consultar para más información sobre el objetivo y la historia.
Nuez de la India, aprendiendo con semillas. Material didáctico para la educación media inclusiva

La ONG *bezev* en Alemania junto con la *ESD Expert Net*, desarrollaron este material didáctico en cual se centra en la nuez de la India como hilo conductor para el desarrollo de las competencias de la EDS. Este material está integrado por ocho módulos que presentan diversas perspectivas sobre la nuez de la India, cada módulo contiene una serie de actividades. Este material ha sido adaptado al contexto de cada país, así como para la Educación inclusiva, las actividades han sido adaptadas para las discapacidades visuales, auditivas y cognitivas.

En febrero y marzo del 2019, con apoyo de la agencia *Engagement Global*, se realizaron 4 talleres en cuatro estados de la República Mexicana para presentar el manual adaptado, con el objetivo de probar el material y obtener una retroalimentación por parte de los participantes sobre la utilidad de este material en el contexto local.

LA ESD EXPERT NET Y LOS RETOS EN MÉXICO

La ESD Expert Net ha llevado a cabo una serie de proyectos que a nivel internacional pueden considerarse con un éxito, sin embargo, es importante destacar que, a nivel nacional en el caso de México, varios de estos proyectos se han topado con una serie de retos difíciles de superar, algunos son:

- La red en México ha enfrentado limitaciones para su difusión y articulación con otras iniciativas ya establecidas. Constituyéndose, hasta el momento, como una red de acciones focalizadas en diversas partes del país, pero sin un impacto que pueda considerarse adecuado.
- La falta de recursos financieros para la implementación de sus programas; como resultado, todos los esfuerzos realizados hasta el momento por parte de los miembros han sido en función de sus contextos y oportunidades locales.
- El inglés, el idioma en el que se desarrolla todo el trabajo de la red, se transforma en una barrera para mejorar la difusión y la participación en estos programas, generando la necesidad de una traducción de todo el material desarrollado.
- La dificultad que presenta el poder generar puentes de entendimiento entre las realidades locales, nacionales e internacionales, por las diferencias implicadas. Así como el pasar de la conceptualización a la acción. La comprensión del proceso intercultural ha sido limitada.

- La falta de espacios para discutir este tipo de propuestas en el contexto nacional, que permita una mejor articulación, difusión e integración en las diversas áreas de la educación.
- Todos los miembros de la red participan de manera voluntaria, por lo que todos sus esfuerzos son realizados en lo posible dentro de sus contextos laborales y solo cuando hay condiciones, fuera de ellos.

CONCLUSIONES.

Quienes participamos por parte del grupo mexicano en esta red internacional hemos tenido grandes experiencias y aprendizajes. Algunos de nosotros, anteriormente habíamos tenido información o experiencia principalmente sobre países iberoamericanos. Ahora tenemos una perspectiva mucho más amplia de lo que sucede en países diferentes, pero en los que también reconocemos grandes similitudes. La experiencia intercultural implícita en la *ESD Expert Ne*t es de lo más valiosa al poder poner en un crisol a países que abrevan en la perspectiva europea y de la globalización, pero también se comienzan a reconocer los aportes importantes de los tres países del sur que traemos perspectivas a la vez enriquecedoras sobre la manera de concebir la sustentabilidad desde paradigmas como el "buen vivir" (Latinoamérica) o el código Ubuntu (Africa) o Ahimsa (India). Valoramos esta experiencia que nos acerca a la comprensión tanto de las posibilidades como de las diferencias que tienen que ser procesadas para darle viabilidad a la perspectiva educativa que exploramos en torno a la búsqueda de sociedades sustentables para un futuro esperanzador.

ANEXO

A continuación, se refieren los materiales que pueden consultar sobre los trabajos realizados por la red.

Programa Mentoring for ESD-Leadership, proyectos 2017-2018

I. Education for Life and Peace. http://www.esd-expert.net/files/ESD-Expert/pdf/Was_wir_tun/MX_Anhai_Mart%C3%ADnez_Encinas.pdf
II. The network of schools of regenerative agriculture and sustainability. http://www.esd-expert.net/files/ESD-Expert/pdf/Was_wir_tun/MX_Guillermo_Calderon_Gomez.pdf
III. Women investing in their lives. http://www.esd-expert.net/files/ESD-Expert/pdf/Was_wir_tun/MX_Rosa_Elena_Torres_Olascoaga.pdf
IV. Energetic Resources awareness in the Bajío Zone. http://www.esd-expert.net/files/ESD-Expert/pdf/Was_wir_tun/MX_Alicia_Sarahi_Plascencia_Castro.pdf

V. Escuelas Ya'ax: Strengthening schools for the conservation of primates and their habitats. http://www.esd-expert.net/files/ESD-Expert/pdf/Was_wir_tun/MX_Montserrat_Franquesa_Soler.pdf

Programa Go! Global

a. Green Olympiad TERI India. https://www.teriin.org/olympiad/
b. Comunidad Go! Global. https://www.facebook.com/groups/GoGlobalVirtual/
c. Proyecto de cooperación, concurso escolar sobre política de desarrollo 2017/18. http://www.esd-expert.net/articulo/proyecto-de-cooperacion-con-la-escuela-alemana-gana-el-segundo-puesto-del-concurso-escolar-sobre-politica-de-desarrollo-2017-18.html
d. Go! Global Feliz Birth Tag. https://docs.google.com/presentation/d/12HHc9a7tj-ZIwseoSwyRQx-JlbcmXLm0awX4izOUBK8/preview?slide=id.g33613dc77c_0_103

Grupo Materiales

A) Materiales desarrollados. http://www.esd-expert.net/material-didactico.html
B) Teaching the Sustainable Development Goals. http://www.esd-expert.net/files/ESD-Expert/pdf/Teaching_the_Sustainable_Development_Goals.pdf
C) Nuez de la India, aprendiendo con semillas. http://www.esd-expert.net/files/ESD-Expert/pdf/Was_wir_tun/Lehr-%20und%20Lernmaterialien/Cashew_Mexico.pdf

Proceso de Profesionalización para colaboradores del Área de Conservación.

Nallely Alarcón Razo

Coordinación de Educación

Palabras Clave: Educación, Sostenibilidad, Profesionalización, Instructor, Desarrollo Sostenible

RESUMEN

En 2017 la Visión del Grupo Xcaret cambió de "Ser únicos en recreación turística sustentable" por "Ser únicos en recreación turística sostenible"; este cambio implicaba que el modelo de negocio debía modificarse para atender las necesidades actuales sin comprometer nuestros recursos futuros. En Grupo Xcaret definimos la sostenibilidad como la creación equilibrada de valor económico, sociocultural y ambiental que garantiza el crecimiento armónico del negocio y del entorno. Este concepto de equilibro aplicado a nuestro negocio, tiene como propósito lograr el balance justo entre el cuidado de las personas y el ambiente, procurando siempre la rentabilidad del negocio. Esta nueva forma de trabajar nos exige reestructurar procesos, herramientas de trabajo, programas, políticas, etc., y, por supuesto, la forma en la que capacitamos a nuestros colaboradores. Hoy en día, necesitamos encontrarnos lo más preparados posibles para atender las necesidades del negocio pero, sobre todo, para transmitir a los visitantes y huéspedes aquello que se desconoce del Grupo y que nos hace ser una gran empresa para trabajar. En este proyecto se narra el proceso de profesionalización del área y la importancia que tiene dentro del modelo de negocio. Visualizamos al área de educación como un amplio conjunto es decir, no sólo visualizamos la educación ambiental, sino que apostamos por la Educación para el Desarrollo Sostenible. Sabemos, que la educación transforma vida y por ello, buscamos que primeramente nuestros colaboradores conozcan sobre sostenibilidad y que a su vez, puedan desplegarlo en cada Unidad de Negocio a cada Grupo de Interés que nos visita.

Desde sus inicios en 1993, Grupo Xcaret ha crecido en cuando a modelo de negocio, oferta al cliente y, sobre todo, en la estructura del capital humano. Actualmente Grupo Xcaret integra los parques: Xcaret, Xel-há, Xplor, Xplor Fuego, Xenses, Xenotes, Xoximilco, Xichen, Restaurante La Casona de Valladolid y recientemente Hotel Xcaret y Xavage. En total, suma un aproximado de 7,000 colaboradores para todo el Grupo y para diferentes áreas ya sean operativas o administrativas.

En 2017 la Visión del Grupo cambió de "Ser únicos en recreación turística sustentable" por "Ser únicos en recreación turística sostenible", este cambio implicaba que el modelo de negocio debía modificarse para atender las necesidades actuales sin comprometer nuestros recursos futuros. En Grupo Xcaret definimos la sostenibilidad como la creación equilibrada de valor económico, sociocultural y ambiental que garantiza el crecimiento armónico del negocio y del entorno. Este concepto de

equilibro aplicado a nuestro negocio, tiene como propósito lograr el balance justo entre el cuidado de las personas y el ambiente, procurando siempre la rentabilidad del negocio.

Para atender este cambio, hace dos años y basándonos en la Metodología Esomar, se realizó la detección de necesidades en todos los parques y se realizaron encuestas para conocer qué tanto los colaboradores conocen sobre los siguientes temas: sostenibilidad, programas de conservación, Earthcheck, hábitats de fauna, bienestar animal, señalización, cultura y ciudadanía. Por medio de este análisis, pudimos identificar cuáles son los temas en los que necesitamos reforzar la información. (ESOMAR, 2015)

Este proceso resultó clave pues los colaboradores somos portavoces de las acciones y programas del Grupo; todos formamos parte de una red de "mensajeros en temas de educación" ya que tenemos una oportunidad especial para transmitir mensajes de conservación y proponer la adopción de medidas más amigables con el medio ambiente en nuestra vida diaria, partiendo de ello, es importante desarrollar e implementar estrategias que nos permitan tener colaboradores preparados a este nuevo reto.

Esta detección de necesidades se realizó de forma encubierta; por medio de visitas encubiertas buscamos adentrarnos en el día a día de nuestros colaboradores y conocer cómo perciben a la empresa, el nivel de conocimiento que tienen sobre nuestros programas y sobre todo, sí se encuentran vinculados a los mismos. Se registró cada respuesta y al finalizar este proyecto se analizaron las temáticas focales a atender. Se realizó por medio de esta metodología ya que, en presencia de auditores o supervisores, la calidad en la atención de los colaboradores podría modificarse (Comas, 2015).

Por medio de esta detección de necesidades, se identificaron las áreas de oportunidad y se estableció un plan de acción el cual incluye reestructurar la capacitación que se brinda en temas de sostenibilidad, conservación y los planes de comunicación interna. Una de las grandes áreas de oportunidad detectadas es la falta de comunicación entre colaboradores, es decir, Grupo Xcaret realiza diversos programas en cada Unidad de Negocio pero ha habido una buena comunicación de ello; esto trae como consecuencia no sólo la pérdida de información sino también perdemos la oportunidad de compartirlo con nuestros visitantes, por ello, para poder desarrollar una buena comunicación externa, requerimos que nuestro proceso interno mejore.
Hablando específicamente de Educación Ambiental, sabemos que primeramente debemos de prepararnos de manera interna, fortaleciendo nuestros conocimientos y nuestros programas para poder desplegarlo de mejor manera hacia nuestros Grupos de Interés.

Para que México pueda transitar por el camino hacia la sustentabilidad es necesaria una estrategia integral de educación y de comunicación que fomente los conocimientos, valores y actitudes de responsabilidad y respeto necesarios para lograr un mejor medio ambiente. (SEMARNAT, 2016).

Si bien nuestro negocio no está enfocado en la educación formal, tenemos las instalaciones, las herramientas, los medios y el acceso a nuestros visitantes para contribuir a generar estos cambios en nuestros grupos de interés, e incluir a la educación como herramienta de cambio en nuestras políticas y como parte de nuestro Modelo de Sostenibilidad nos permita participar activamente y contribuir en este objetivo, como lo hacemos con otros.

Tomando como referencia Modelos Internaciones de Sostenibilidad, el Modelo de Grupo Xcaret se articula por medio de tres pilares: Personas, Planeta y Prosperidad y en cada uno de estos pilares existen los siguientes elementos.

En cada uno de nuestros ejes, se desarrollan acciones y programas que rigen nuestro día a día y que marcarán el camino a seguir en nuestras acciones (Stangis, 2017).

La trayectoria y las acciones del Grupo Xcaret han permitido generar un negocio rentable con alto capital empresarial, con capital ambiental y con capital humano, que hacen de la empresa un ejemplo de crecimiento sostenible adoptado como parte de su filosofía. En 2017 se obtuvo el lugar 19 en el ranking de Great Place to Work y actualmente Grupo Xcaret se encuentra reconocida como una Empresa Socialmente Responsable y certificada como una empresa regida por medio de un Modelo de Equidad de Género.

Modelo de Xostenibilidad

En promedio, 7,000 colaboradores forman parte del capital humano y, por semana, ingresan aproximadamente 50 colaboradores. Por esta razón, el primer paso de este proyecto es reconstruir la Bienvenida al Grupo y reestructurar la integración de nuestros colaboradores en su puesto. En este esquema de profesionalización, es importante ir preparando a los colaboradores en diferentes temas relacionados con el desarrollo sostenible, es decir, que desde su ingreso conozcan el Modelo de Xostenibilidad y su participación en el mismo.

En este proceso de integración buscamos que conozcan sobre la teoría del modelo pero sobre todo, buscamos que vivan la experiencia. Por ello hemos desarrollado recorridos guiados por medio de los cuales los colaboradores podrán vivenciar cada uno de los programas, sólo por mencionar un ejemplo: En el Eje Planeta, Indicador Conservación de Ecosistemas y Especies, se encuentra el Programa de Conservación de Corales que se realiza durante dos meses una vez al año; en este programa se invita a los colaboradores a participar en buceos nocturnos para colectar gametos de coral los cuales se utilizarán para lograr la reproducción de esta especie.

Durante esta actividad se da a conocer a los colaboradores la historia del programa, su objetivo, el proceso de realización e impacto en el medio, pero sobre todo, se les invita a debatir sobre las acciones que podemos realizar día a día para cuidar de esta especie y nuestro ecosistema. Al finalizar la actividad buscamos que el colaborador participe de forma activa en los programas y comparta este conocimiento con sus equipos de trabajo y estamos seguros, que si algún visitante le pregunta, podrá responder porque ya habrá vivenciado la actividad (Díaz Barriga y Hernández, s/f).

En el modelo de inducción anterior se brindaba sólo información del negocio del Grupo; actualmente, el contenido se restructuró para que el colaborador visualice cuáles son las acciones que implementa el Grupo en cada uno de los ejes del Modelo de Xostenibilidad. Estamos plenamente conscientes de que debemos adoptar estrategias y herramientas educativas que nos impulsen a desarrollar aprendizaje-enseñanza significativa, por lo que optamos por estrategias no tradicionales y buscamos incluir actividades lúdicas en todo este proceso de desarrollo (Díaz Barriga y Hernández, s/f).

Visualizamos que la educación en sí es más amplia, es decir, no solo conceptualizamos a la educación en temas ambientales sino que el panorama es abierto hacia temas financieros y sociales, dando como resultado la Educación para el Desarrollo Sostenible, proceso que hemos ya comenzado a desarrollar, aterrizar, evaluar y mejorar constantemente para lograr nuestro principal objetivo: educar para transformar vidas y ser agentes de cambio (Stangis, 2017).

En este marco, la Educación para la Sostenibilidad implica preparar a los colaboradores en diferentes temas y campos de aplicación que los lleven a integrarse a programas y campañas del Grupo, es decir, que no lo vean como algo ajeno sino algo en lo que es posible participar. Esta nueva concepción involucra al colaborador y lo hace formar parte del logro de objetivos, fomentando la educación orientada a la motivación y al desarrollo de fortalezas (Muñoz, C; Conejeros Solar. M; Contreras, C; Valenzuela, J. 2016).

Además de reestructurar el proceso de integración, se busca profesionalizar al Grupo por medio de un programa llamado Gestores del Conocimiento PIIC, el cual es una estrategia que tiene como objetivo contar con colaboradores certificados en diversas áreas técnicas para que puedan impartir talleres y programas de formación a otros colaboradores del Grupo, orientados a cumplir con los estándares tanto nacionales como internacionales en calidad y seguridad que como empresa nos caracteriza, e

incrementando así el número de colaboradores capacitados en lo requerido a su perfil de puesto.

De este modo buscamos desarrollar a nuestros colaboradores ofreciéndoles herramientas y sumándolos en su proceso de crecimiento, buscando ofrecerles crecimiento personal, profesional y permanencia en nuestro equipo de trabajo. Las áreas de especialidad que se han profesionalizado hasta el momento son:

- Fauna Regional
- Rapel Recreativo
- Trabajos Verticales
- Inspección de Cables
- Rescate en Espacios Confinados
- Seguridad en Trabajos en Alturas
- Seguridad en Trabajos en Espacios Confinados
- Inspección de EPI´s (Equipos de Protección Individual)
- Tecnología
- Gestión de personas

En el caso del área de Conservación, y como parte del Proceso de Profesionalización de Fauna, se ha seleccionado a un grupo de colaboradores quienes primeramente deben de certificarse como Instructores Internos y posteriormente, compartirán su conocimiento a todos los colaboradores del área.

Este Programa de Profesionalización prepara expertos para ser instructores internos y los forma como educadores que, por medio de su enseñanza, podrán ayudar a construir y fortalecer las habilidades que requiere un colaborador para desempeñar sus funciones. Instructores que servirán de guía y fomentarán el deseo por aprender.
Partiendo de esta necesidad, se busca certificar a colaboradores de Conservación para que generen contenido pedagógico y a su vez, brinden cursos a colaboradores de diferentes áreas y Unidades de Negocio. Este cambio exige tener colaboradores preparados y con las habilidades de enseñanza adecuados, y así, reducir el uso de proveedores externos y apostar por la transmisión interna de conocimiento.
Los temas más relevantes para este Proceso de Profesionalización son:

- Sostenibilidad
- Bienestar Animal
- Salud Animal
- Ecología de Aves
- Ecología de Mamíferos
- Ecología Acuática
- Equinos
- Mariposas
- Nutrición

Dentro de este proceso, el Gestor de Conocimiento deberá de prepararse y certificarse como Instructor Interno, desarrollar contenidos de enseñanza–aprendizaje,

desarrollar su implementación y finalmente, ejecutar y evaluar esos planes. Al finalizar este proceso, el Gestor de Conocimiento se encontrará facultado y certificado para compartir la información a las áreas correspondientes.

Este nuevo esquema de enseñanza nos permite tener un contacto más cercano con los colaboradores y, sobre todo, elevar nuestros estándares internos, es decir, prepararnos profesionalmente y que esto impacte en la vida de las personas. Buscamos potenciar el aprendizaje interno ya que contamos con el talento humano y solo se requieren de habilidades como educadores para completar el ciclo.

Tener este contacto más cercano, nos permite que el conocimiento sea significativo; estamos involucrados durante todo el proceso de enseñanza y vamos guiando al colaborador para que asimile lo aprendido y pueda implementarlo en sus sesiones de trabajo. Lo visualizamos como un tipo de acompañamiento; no deseamos que esta certificación sea solo un requisito, sino que buscamos que cada instructor identifique su estilo de aprendizaje, de instrucción y metodología didáctica favorita, así, podemos contribuir a que esa pasión se contagie (Wollard, 2018).

Este proceso de certificación se encuentra avalado por la Secretaria de Educación Pública, lo cual, se apega a estándares de enseñanza a nivel nacional y por consiguiente, se obtiene una Certificación de Competencias.

Con la implementación de este proyecto, el Grupo adquiere los siguientes beneficios:

- Mayor número de colaboradores capacitados.
- Formaciones contextualizadas a las necesidades de la empresa.
- Mejor calidad metodológica y didáctica en el desarrollo de las formaciones.
- Crecimiento profesional para los colaboradores que implementan esta práctica.
- Mejor preparación profesional para el colaborador en un futuro inmediato y a largo plazo.
- Plan de desarrollo aspiracional para otros colaboradores.
- Incremento en las promociones de talento interno.
- Mejora el clima laboral ya que se promueve la convivencia entre colaboradores de otras áreas y Unidades de Negocio.

De igual manera, los beneficios para los colaboradores son:

- El Gestor tiene el beneficio de la certificación de acuerdo con su especialidad.
- Motivación laboral tanto para el Gestor como para los colaboradores que estos capacitan.
- El Gestor entiende su trabajo como valor agregado y aporta sus conocimientos a otros colaboradores.
- Los Gestores obtienen experiencia al momento de impartir los cursos y así ampliar su currículo.

Este proceso de Profesionalización se lleva de la mano con el área de Formación y Desarrollo, expertos que guían cada fase del proceso y que verifican que cada paso del proceso se cumpla. Una vez lograda la certificación o Profesionalización PIIC, se

comenzará a certificar a los colaboradores operativos, iniciando con el área de Conservación.

Como parte de este proceso se han renovado y enriquecido los perfiles de puesto. Es importante ir clarificando el punto en el que nos encontramos y el punto al que deseamos llegar; sólo así podremos tener una visión clara del camino que debemos de seguir. Aunado a ello, los colaboradores son capaces de visualizar que su puesto se ha profesionalizado y que este crecimiento podrá generarles grandes beneficios. ¿Cómo podemos intuir o medir que este cambio les será benéfico?

Hoy en día los puestos del área de Conservación, específicamente de técnicos, son puestos valorados por los colaboradores pero con habilidades y conocimiento polarizados. Por medio de esta Estrategia de Profesionalización, se busca homologar el conocimiento de los colaboradores y desarrollar a quienes se han identificado como talentos clave.

De forma regular se realizan encuestas de satisfacción y clima laboral y gracias a los resultados, hemos detectado en las encuestas de Great Place to Work, que el colaborador desea sentirse reconocido en su espacio de trabajo; por ello este programa se encuentra encaminado a mejorar las habilidades profesionales de nuestros equipos y sobre todo, a mejorar su calidad de vida ofreciéndoles herramientas de crecimiento.

Específicamente en el área de conservación, contamos con un total de 116 colaboradores que trabajamos de manera corporativa y que atendemos actividades en Unidades de Negocio en las que existan ejemplares. El índice de rotación es muy bajo (9.5%), lo que indica la estabilidad que ofrecemos para colaboradores y, también, que somos una empresa en la cual se puede formar una carrera.

Departamento	Cantidad de colaboradores
Áreas públicas	1
Bienestar animal	11
Conservación y educación	4
Corporativa conservación	5
Ecología Acuática	13
Ecología de aves	24
Hábitats y soporte	45
Protección de tortugas	2
Salud animal	11
Total general	116

Tabla colaboradores por departamento.

La gran mayoría de los colaboradores del área de Conservación ha desarrollado carrera dentro del Grupo; anteriormente no se necesitaban conocimientos avanzados

en temas en relación con su puesto, por lo cual, lo aprendido se desarrollaba con el paso del tiempo y por medio de la tutela de otros colaboradores. Hoy día, buscamos que nuestros colaboradores se encuentren preparados para atender Estrategias de Bienestar Animal y que compartan esta información con visitantes, siendo mensajeros internos en educación ambiental.

Este proceso conlleva a reestructurar y modificar los perfiles de puesto, aumentando el nivel de conocimientos y habilidades necesarios para sus funciones pero siempre acompañados de expertos que los guíen en el proceso. Este nuevo requisito impulsa a nuestros colaboradores a prepararse e incluso continuar estudiando hasta obtener una licenciatura.

La visión del área de Conservación ha crecido; ahora visualizamos al área de Conservación como un equipo capaz de atender las necesidades operativas y a su vez, ser educadores en cada una de las exhibiciones. Sabemos que no somos un espacio de educación formal; nuestro reto es cautivar a nuestros visitantes mientras compartimos información sobre nuestro trabajo diario y las Acciones y Programas que implementamos como parte de nuestro Modelo de Xostenibilidad.

Una de las razones por las cuales no se ha logrado esto todavía, se debe a la falta de experiencia de nuestros colaboradores, no en cuanto a la realización de sus funciones, sino en la forma en la que tienen contacto con el visitante. Por ello este proyecto busca empoderarles y desarrollarlos en técnicas de oratoria y enseñanza, pues como mencionamos antes, nuestra estrategia se enfoca en el desarrollo de sus habilidades y fortalezas, alentando a nuestro talento interno (Muñoz, C. et al. 2016).

Buscamos que nuestros colaboradores puedan hacer frente a las adversidades ambientales ante las que nos enfrentamos por medio de la educación, por medio de inspirar al conocimiento y a la reflexión sobre nuestros comportamientos de vida cotidiano y alternativas que podemos llevar a cabo y así, generar un impacto más responsable en nuestro ecosistema. Por medio de esta profesionalización buscamos ampliar los caminos para llegar a todos nuestros Grupos de interés.

Tomando como referencia otras instituciones o negocios pares, podemos determinar que el Técnico de fauna o cuidador de ejemplares es un rol vital y fundamental para la Educación Ambiental, ya que cuenta con la experiencia y la oportunidad de tener contacto directo con nuestros visitantes o Grupos de Interés, y así, desplegar nuestros mensajes de conservación y las Acciones y Programas que se han desarrollado desde 1993 para el cuidado de nuestro ecosistema. (WAZA, 2005).

Debido a que nos encontramos en proceso de implementación, todavía no podemos dar a conocer la metodología de evaluación y los resultados obtenidos, pero estamos convencidos de que la educación es la mejor vía para transformarnos y sobre todo, influir de forma positiva en nuestro medio, entorno y sociedad. Nuestro objetivo final es generar un cambio en la forma de pensar de las personas que nos visitan y que se maravillan con la naturaleza de nuestra región.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSULTADA

CECADESU, 2016. “Estrategia nacional de educación ambiental para la sustentabilidad en México” SEMARNAT, México

Códigos y Directrices de Investigación Mundial, Guía ESOMAR para los estudios Mystery Shoppin. (2015). Disponible en www.esomar.org

Comas, J.L. (2015). Mystery Shopping en empresas turísticas. Facultad de Turismo. Universitat de les Illes Balears.

Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (s/f). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista. Mc Graw Hill, 2da Edicion.

Martinez-Caraballo, N. (2008). Midiendo la satisfacción del cliente y la calidad del servicio: "mystery shopping", compra fantasma o seudocompra. Departamento de Economía y Dirección de Empresas. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Zaragoza

Muñoz, C; Conejeros, M; Contreras, Claudia; Valenzuela, J. (2016). La relación educador-educando: Algunas perspectivas actuales. Estudios Pedagógicos, Número Especial 40 años: 75-89.

Stangis, D. (2017). 21st Century Corporate Citizenship. A practical guide to delivering value to society and your business. Recuperado desde https://ccc.bc.edu/

WAZA, (2005). “Construyendo un futuro para la Fauna Salvaje, La estrategia Mundial de los Zoos y Acuarios para la Conservación” Oficina Ejecutiva de WAZA Berna, Suiza

Wollard, S. (2014). Getting emotional about education. Education Advice, Strategy, Programmes & Training. Guest Lecturing & Talks. Recuperado desde www.zoosthephen.com

Proyección pedagógica ambiental en los estados de la materia: latente, viva y muerta

Ricardo Ramírez Maciel

Palabras Clave: Educación ambiental, experiencia liminal, fenomenología, estados de la materia latente, viva y muerta.

RESUMEN

La ponencia presenta una óptica de los aprendizajes detonados por una experiencia liminal, en la que se sacuden algunos conceptos que son clave en la significación de la educación ambiental, alrededor por ejemplo, a la pobre significación que ha tenido la muerte en torno a la vida, los estados de latencia y de la vida misma. Se hace referencia a estos aprendizajes de modo fenomenológico y personal, a modo de una auto etnografía. Lo que implica también develar una narración que ha sido poco utilizada en la reflexión de los aprendizajes obtenidos en la vida de los mismos educadores ambientales.

INTRODUCCIÓN

Presento una síntesis de lo que en mi experiencia ha provocado lidiar en los últimos con los estados de la materia latente, viva y muerta, a partir del estudio de las ciencias biológicas y del dialogo establecido con otros conocimientos, sentimientos y saberes que he podido anclar desde la perspectiva de la educación ambiental. Esta mirada me ha permitido comprender y extender la comprensión de ciertas relaciones existentes entre la sociedad y la naturaleza.

Para realizar lo anterior utilizo elementos auto etnográficos, así como elementos de la fenomenología y del método comparativo, para observar cómo los procesos educativos de la especie humana tienen una proyección en los estados de la materia latente (desde el vientre materno y después en el despertar de los instintos), viva (la expresión de procesos cotidianos, como mecanismo de adaptación de la humanidad) y muerta (que no es el fin de la vida sino su destino concomitante).

La educación ambiental me ha permitido comprender que los procesos de enseñanza aprendizaje se dan inmersos en la naturaleza desde estos estados de la materia.

Comienzo destacando la relación entre estos estados y la educación. Los humanos que hemos logrado subsistir en cualquier ámbito y momento, lo hicimos mediante un proceso educativo porque se dieron las condiciones externas físico-químicas y gracias a que otros humanos actuaron previamente con los demás elementos naturales, lo cual provocó que despertaran instintos latentes, y luego, mediante la construcción de una adaptación cultural (colectiva, en relación con la naturaleza y

sobre todo, en función de la sobrevivencia), nacieran saberes, conocimientos, valoraciones y decisiones que, configuraron múltiples capacidades accionadas y materializaciones de esas decisiones tanto en la naturaleza como en la cultura.

En el primer apartado sintetizo cómo experimento en carne propia un proceso educativo, en el que debido a que poseía diferentes conocimientos en estado de latencia, que se mantuvieron con otros que posteriormente adquirí en la facultad de biología y que luego, al enfrentar el dolor de la muerte de mi esposa y mantener la vida junto con mi hija, los estados de la materia de latencia, vida y muerte fueron resignificados.

En el apartado final, me concentraré en explicar algunos ejemplos donde es evidente la forma en la que se proyecta la latencia, la vida y la muerte en los procesos de enseñanza aprendizaje.

LATENCIA, VIDA Y MUERTE, OFRENDAS DE RESIGNACIÓN Y ESPERANZA

Resulta casi insalvable comenzar citando a Antoine-Laurent Lavoisier (1743-1794) quien señaló que *"La materia no se crea ni se destruye solo se transforma"*, lo que significa que los elementos químicos mediante la intervención de procesos físicos y modificaciones energéticas permiten que la naturaleza se materialice en vida, o en componentes como el agua, el viento, el fuego y los minerales, de manera muy general.
En ese mismo sentido, las ciencias biológicas, como estudio de la naturaleza, nos dejan comprender que existen diferentes estados de la materia. En los seres vivos se observa la latencia en virus, esporas y semillas que logran permanecer en espera, hasta que se presentan las condiciones adecuadas, y que les permiten tomar otras formas y funciones.

La latencia de una semilla, por ejemplo, logra que el embrión se mantenga inerte, esperando por horas, días o años, a que coincidan las condiciones físicas, químicas y biológicas que le permita tomar la forma de una plana; aunque lo cierto es que muchas de las semillas pasarán directamente del estado latente al de muerte. El estado de latencia en que espera una semilla, al transformarse y materializarse en una planta, es reconocido posteriormente como un estado de vida, porque cuenta con la posibilidad de crecer, reproducirse y, como los demás seres vivos, desarrollar una estructura, una organización, mantener su metabolismo, una homeostasis, irritarse y adaptarse, respondiendo a dinámicas internas, de sus congéneres y otros muchos factores externos.

Independientemente del desarrollo y evolución en que se encuentre un ser vivo, tarde o temprano accederá a la muerte. Éste estado de la materia mantiene con la vida y la latencia una condición recíproca en términos de coexistencia y codependencia, a pesar de la poca atención o comprensión que presta a esto la especie humana. Solo la materia muerta, mediante el proceso de descomposición, libera agua, gases, elementos químicos y nutrientes que, al degradarse, permiten que vivan otros seres vivos, o que una semilla pueda germinar en el suelo.

Ahora bien, discutir sobre la latencia, vida y muerte, me ha permitido acceder a diferentes grados de resignación, esperanza y en cierto modo, a resignificar el sentido de la vida, al comprender que la especie humana, solo puede transitar por uno de esos estados de la materia, a la vez.

Todo tomó fuerza cuando mi esposa murió, pero yo seguía vivo sin comprender por qué. Experimentar el sentimiento de dolor que causa la muerte era algo extraño para mí. Criado como católico, se supondría que debía estar tranquilo porque Dios se encargaría de todo, sin embargo, no fue así. Tampoco la sociedad me advirtió que incluso llegaría a sentir el deseo de morir; pero lo peor fue que ni siquiera me insinuó que ese sentimiento es algo normal, debido al vínculo provocado por la cercanía y el amor que tenía a mi esposa. Al contrario, todo el tiempo ese fantasma llamado sociedad que bombardea con el derecho a la vida, el no suicidio, que niega el derecho a la eutanasia o al aborto, permanece muda a un hecho cierto de la vida, que es la muerte. Empobreciendo los sentidos de ésta y de la decisión de morir, ni siquiera da la oportunidad de fantasear con ello, para que cuando se presente ese pensamiento, las personas puedan decidir vivir con mayor certeza y libertad.

Fue hasta que sentí el deseo de morir cuando comprendí que los conceptos de latencia, vida y muerte dotaban de otros sentidos a la experiencia de estar vivo, porque sentía envidia, celos y un coraje egoísta, al no compartir con mi esposa, el mismo estado en que se encuentra.
Es decir, que debo esperar; resignado a cumplir mi proceso y tránsito por el estado vivo; con la esperanza de que moriré, tal como en algún momento esperaba en estado de latencia biológico de fecundación y transformación que se materializó en una vida. Vida que tendrá que dejar de existir algún día, y pasar a ser materia inerte, hasta que vuelva a reactivarse químicamente con otras formas de vida.

LATENCIA, VIDA Y MUERTE, PROYECCIÓN EN LOS PROCESOS PEDAGÓGICOS

De forma similar a lo que pasa con las semillas, los humanos experimentamos por un tiempo un estado de latencia y permanecemos sometidos a altos niveles de incertidumbre, esperando a que se den las condiciones que permitan iniciar la transformación y materialización de lo que ahora somos biológica, cultural y personalmente.

Biológica y culturalmente es imposible determinar el alcance que tendrán las alteraciones que impactan a la madre en los procesos de gestación de su hijo como en los procesos de enseñanza aprendizaje del hijo, sin embargo, eso sucede.

Dicho de otro modo, muchas células que nos acompañaron y compartieron latentemente con nosotros una forma de óvulo, no lograron madurar, y aunque otras lo hicieron, no fueron fecundadas, murieron y se desecharon, muertes que de algún modo influyeron en que fuéramos nosotros, quienes lográramos experimentar la materialización conocida como “nuestra” vida.

Me aventuraré a decir que la vida del humano comienza cuando el óvulo es fecundado, porque ahí comienzan a desarrollarse una serie de etapas embrionarias,

sin embargo, también se podría argumentar que es hasta aproximadamente a los cuatro meses de gestación dentro del vientre materno con el inicio del desarrollo del sistema nerviosos central, cuando un individuo inicia a percibir el exterior, mediado por su madre. Por otra parte, se puede decir que morimos cuando realizamos nuestra última exhalación, y comprendo que puede ser impreciso porque otros pueden argumentar que continúan procesos de desconexión cerebral y posterior inmovilización muscular.

Cualquiera que sea el caso, existe un momento en el que espacialmente permanecemos en un estado material considerado vivo, el cual de forma similar a un proceso educativo, arrastra sensaciones y saberes que continúan creciendo y nacen en el humano al entrar en contacto con diversas experiencias de vida socio-cultural, se continúan modificando, reproduciendo y en ocasiones muriendo, al tiempo que dan paso a otros conocimientos, valoraciones, saberes, creencias, sentimientos, percepciones, capacidades y acciones. Así observo que los procesos de enseñanza aprendizaje, se proyectan recíprocamente con los estados de la materia latente, viva y muerta.

Cuando un individuo nace, cuenta ya con un acervo de sensaciones, saberes (puestos en su cuerpo en una programación instintiva) que le proporcionan un saber sobre lo que significa estar vivo. De manera que, fuera de la madre, lo que hace es continuar ese proceso de vida y educativo, el cual permanece hasta el día que muere. Con la muerte, tal como sucede con los procesos de vida y por tanto los educativos, toman distintos caminos, unos dirigidos a morir y ser sustituidos, otros a permanecer en estado latente hasta que se necesiten o puedan resurgir en otros que permanecen anclados a la vida.

Y ahí es donde se explica la educación. Si alguien tiene en su acervo de saberes que un dios ha creado el mundo en siete días para que únicamente la especie humana lo aproveche, y de pronto conoce que existen otras teorías y creencias que indican que somos producto de una larga adaptación natural como lo plantea la evolución; sucede que una de las ideas comienza a sustituir poco a poco parte de la otra, de manera que el individuo tendrá que lidiar con una parte de ideas que van muriendo y otra que se está alimentando para que viva. Ambas ideas no pueden subsistir armónicamente en la cabeza de alguien, una no tolera a la otra, son contradictorias, una tiende a desplazar o matar a la otra con tal de que una prevalezca triunfante y viva, dando certeza al individuo o grupo de individuos que así deciden mantenerla. No fue casual que cuando accidentalmente dije delante de mis sobrinos que Dios no existía, mi hermano se exaltara y gritara: ¡Sí existe Dios!, y no hubo más que decir por parte de los presentes.

En un proceso educativo tal como sucede en la vida, para que ésta prevalezca se requiere de cierta dosis de muerte, pues si algo vive, es porque se nutre de elementos naturales no vivos, además, aunque es algo imperceptible o poco deseamos hablar de ello, cada momento de vida que pasa es para acercarnos a la muerte, al mismo tiempo que morimos un poco. Vida y muerte, íntimos aliados amantes y guías del tiempo.

Encuentro que la educación como experiencia de vida y la educación ambiental como forma crítica de leer el mundo apelan a que las personas logren ser conscientes de su interpretación del mundo y de su vida para entonces encaminar procesos donde se materialicen éticamente gozosa y amorosamente estas lecturas tiendo en mente la construcción de un "estilo de vida" en congruencia con sus planteamientos.

Aunque parezca que lo dicho tiene que ver con la configuración de la "individualidad", en realidad se trata de un proceso que es colectivo, pues lo que decimos, escribimos y hacemos, tiene tanta influencia en los demás como todo aquello que dejamos de decir, escribir y hacer. En este sentido, cabe señalar que encuentro que hay tres formas en las que la especie humana ha generado cultura para materializar el poder conforme a un estilo de vida dominante. Éstas consisten en el manejo de la palabra, la escritura y la acción. De ahí que el interés de una educación que esté alineada con el poder sea enseñar a hablar, escribir y actuar en aquello que llama vida o, mejor dicho, un estilo de vida dominante para el cual la muerte no es más que una tragedia, una caducidad o un hecho sin consecuencia para la vida. Una educación que no se haya dado a la tarea de generar diferentes maneras de hablar, escribir, leer y experimentar la muerte en contacto con la vida, no tiene más destino que repetir las formas de una educación que no comprende la vida como proceso. Una vida caduca que teme a la enfermedad, a la vejez, tanto como a la muerte.

Encuentro que la educación ambiental critica, busca que las personas nos aventuremos sin miedo a pensar en lo que ocurre profundamente en la vida en su tejido con la sociedad, en su origen y forma primera, para alcanzar una visión más nítida de la vida, como invita Aristóteles y es retomado en los estudios de la conciencia. Finalmente, desplegando un aprendizaje filosófico más que me ha otorgado la educación ambiental y sus propuestas más hondas, me parece que el ejercicio que hago en esta ponencia constituye un diálogo personal y por lo tanto fenomenológico con relación a mi formación de biólogo, de educador ambiental, de viudo, de padre y de colega. Con esta dejo la inquietud de asumir la construcción de conocimiento desde una perspectiva integral e interdisciplinaria que podría ser fructífera en las reflexiones que nos dispara la vida asumida como educadores ambientales. Especialmente en algunas experiencias liminales que tanto eludimos en una sociedad con estilos de vida dominantes, donde los sentidos de mundo son pobres con relación a las posibilidades de experimentar y comprender la vida.

CONCLUSIONES O ESPERO A MORIR

La educación ambiental en sus propuestas más profundas permite afirmar que la separación naturaleza-sociedad es artífice que nos ayuda a comprender los procesos de la vida y que le dan sentido a ésta. Al respecto se sugiere que se puede observar y dar sentido a la vida, desde los tres estados de la materia en que puede encontrase: latente, viva y muerta.

La educación ambiental podría enfatizar que es igualmente valioso y fundamental permanecer en latencia, vivir o morir, enriqueciendo las lecturas que enfatizan que la vida es el mejor estado, y a partir de lo cual se generan tabúes del vivir y morir. Si no

observamos la latencia de la vida, podremos ver un llano donde hay debajo un bosque y por tanto podríamos enterrarlo con nuestras ciudades.

Igualmente, al contemplar el estado de latencia en la educación, nos obligaría a tener en cuenta los conocimientos latentes que tienen las personas y las comunidades con las que trabajamos. Al mismo tiempo, nos propone tener en cuenta la posibilidad de introducir el conflicto como proceso de muerte de algunos conocimientos y la paulatina germinación de otros enclavados en la experiencia de los sujetos. Esta perspectiva, como se observa, integra los planteamientos freirianos, cognoscitivos que conforman una visión crítica de la educación y que asume la educación ambiental, enriquecida con una narrativa fenomenológica a partir de una experiencia liminal.

Finalmente, los valores que se muestran en este aprendizaje develan la espera ante la latencia, el conflicto de la vida y la multiplicidad de sentidos que tiene la muerte. Lo que significa, entre otras cosas, respetar los procesos personales y la construcción de las decisiones que tomen los sujetos con los que trabajamos, con la esperanza de que resurjan de algún modo y permanecer en el proceso educativo como acompañantes facilitadores, presentándoles la multiplicidad de experiencias previas que han beneficiado y perjudicado nuestra corta prevalencia en el planeta. Así, enfatizaremos que la para la educación ambiental no existen recetas sino invitaciones a construir sentidos de mundo que se logran con esfuerzo, expectación y vigía de las condiciones del medio exterior pueden presentarse en cualquier momento para madurarlas como conocimiento vivo, es decir subjetivo, colectivo y conectado con las redes de la naturaleza.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Betancourt, Gilbert. (2017) “Un dilema ético actual: ¿Ensañamiento terapéutico o adecuación del esfuerzo terapéutico?, La motivación en los estudiantes de primer año de la carrera de Medicina, curso 2015-2016, Revista Médica Electrónica. Hospital Universitario Manuel Ascunce Doménech, Camaguey, Cuba.

Bowlby, John. (1997) “La pérdida afectiva. Tristeza y depresión” Paidós, Segunda reimpresión, Barcelona, España.

Cajal, Rosa. (1993) “Retorno” en “Letra grande. Relatos de amor y muerte”, Editorial popular UNESCO.

Díaz de Terán, María. (2012) “Bioética laica y bioética religiosa. Claves para una argumentación contemporánea”, Cuaderno de Bioética XXIII 2012/1ª Departamento de Derecho Público e Instituciones Jurídicas Básicas, Universidad de Navarra, Pamplona, España.

Evans, Richard. (1978) “Conversaciones con Ronald Laing” GEDISA, Barcelona, España.

Fisher, Helen. (1992) “El contrato sexual. La evolución de la conducta humana”, Salvat, Barcelona, España.

Freire, Paulo. (1970) “Pedagogía del Oprimido”, Siglo Veintiuno, México.

Husserl, Edmund. (2013) “Grenzprobleme der Phänomenologie. Analysen des Unbewusstseins und der Instinkte”, Metaphysik, Späte Ethik, Texte aus dem Nachlass (1908-1937) En: Sowa, Rochus y Vongehr, Thomas (eds.), Husserliana XLII, Dordrecht: Springer.

Ingold, Tim. (2012) “Ambientes para la vida. Conversaciones sobre humanidad, conocimiento y antropología”, Ediciones Trilce, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y Extensión universitaria-Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.

Maturana, Humberto. (2006) “Desde la biología a la psicología, editorial universitaria, Santiago de Chile.

Paramo, Raúl. (2016) “Educar la profesión imposible”, conferencia del Diplomado en Fundamentación Educativa, Centro de Cultura Ambiental e Investigación Educativa A.C. (CCAIE), Zapopan, Jalisco.

Piaget, Jean. (1947) “La formation du symbole: imitation, jeu et rêve, image et représentation”, Neuchâtel: Delachaux et Niestlé.

Souto, Arturo. (S/F) “Coyote 13” consultado el dos de febrero de 2019 en el sitio web: http://elcuentodesdemexico.com.mx/coyote-13

Turner, Víctor. (1980) “La selva de los símbolos”, Siglo XXI, Madrid.

Nota: Agradezco el diálogo con Elba Castro para perfilar algunas ideas que como colegas compartimos y buscamos expandir.

Seminario Interinstitucional de Educación Ambiental y Sustentabilidad en la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco

Raúl Calixto Flores
Jessica Gloria Rocío del Socorro Rayas Prince
Mayra García Ruiz

Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco

Palabras Clave: Educación ambiental, sistematización de experiencia, seminario, instituciones de educación superior

Resumen

Una de las estrategias formativas en educación superior para consolidar grupos colaborativos en torno a la educación ambiental es la planeación y desarrollo de seminarios interinstitucionales; entre éstos se encuentra el Seminario Interinstitucional de Educación Ambiental y Sustentabilidad que se desarrolla en la Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco. El seminario inició en 2005 con la participación de docentes y estudiantes de diversas instituciones de educación superior y se ha seguido llevando a efecto en torno a distintos ejes temáticos, relacionados con la educación ambiental para la sustentabilidad. En este documento se da cuenta de los logros, limitaciones y retos del seminario a través del método de sistematización de experiencias de transformación social. Entre las conclusiones, se plantea que el seminario constituye un semillero de nuevas ideas, en las que posiblemente surjan otras alternativas en otros grupos para el fomento de acciones educativas a favor del medio ambiente.

Presentación

Las instituciones de educación superior tienen un papel relevante para la educación ambiental; de acuerdo con Bravo (2017), las universidades son unas de las instituciones sociales de importancia para coadyuvar en la construcción de sociedades sustentables.

La Universidad Pedagógica Nacional (UPN) no ha estado al margen de estos esfuerzos; la Unidad Ajusco ha sido la sede desde hace 13 años del Seminario Interinstitucional de Educación Ambiental y Sustentabilidad (SIEAS), en el que participan investigadores, educadores y estudiantes de diversas instituciones de educación superior, y donde también han participado de forma esporádica diferentes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

En la UPN-Ajusco son escasos los espacios curriculares en los que se abordan la educación ambiental; es por ello por lo que emerge la necesidad en la UPN de propiciar un diálogo con educadores e investigadores de otras instituciones de educación superior; en el SIEAS, se ha logrado compartir conocimientos y saberes,

aprender colectivamente, analizar críticamente diversas perspectivas de educación ambiental.

A través de las acciones en este seminario, se ha podido difundir la educación ambiental en la comunidad de la UPN y se ha favorecido la implementación de diferentes herramientas, tanto teóricas como metodológicas, para incorporar las temáticas ambientales de una mejor manera en la institución al hacer notar su importancia y aportes a los procesos de formación universitaria.

Al considerar lo anterior, el objetivo de este documento es describir el SIEAS, algunos de sus logros, limitaciones y retos.

PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA

El SIEAS representa un aporte en la generación de alternativas para comprender las problemáticas ambientales como fenómenos complejos que requieren de una formación integral e interdisciplinaria en los sujetos; asimismo, el seminario permite propiciar la construcción de conocimientos en los profesionales de la educación y docentes tanto disciplinares como prácticos que tienen que ver con sus saberes éticos e ideológicos que, como menciona Porlán (2017), en torno a los conocimientos docentes deseables, refieren acciones donde están presentes los valores y las cosmovisiones o visiones globales, es decir, que implican el reconocimiento de una dimensión ética.

La UPN Ajusco está organizada por áreas académicas, entre las que se encuentra el área “Diversidad e Interculturalidad” donde dio inicio y desde donde se ha desarrollado el SIEAS. Para describir al seminario se sistematiza la experiencia con una visión crítica de los hechos y con una fundamentación teórica en el racionalismo crítico, lo que posibilita un acercamiento al conocimiento a partir de un cuestionamiento constante.

- La concepción de la realidad como una totalidad, como un todo integrado cuyas partes no pueden entenderse aisladamente, sino en relación con el conjunto. Ni la totalidad es comprensible sin considerar sus partes, ni las partes son sin entenderlas como formando parte del todo.
- La concepción de la realidad como un proceso histórico, es decir, como creación humana, como producto y construcción nuestra.
- La concepción de la realidad en permanente movimiento. El cambio se produce desde dentro de la realidad misma, debido a las contradicciones (tensiones) entre los elementos que la constituyen, que los va modificando y, a la vez, alterando sus relaciones y confrontaciones con los demás elementos (Jara, 1994, pp. 55 y 56).

En este trabajo se adopta el proceso propuesto en la guía para la sistematización de experiencias de transformación social (Eizaguirre, Urrutia, y Askunze, 2004), en el que se consideran cuatro momentos: el punto de partida, el objeto de sistematización, la recuperación de lo vivido y la reflexión de lo aprendido.
Imágenes de algunas sesiones del seminario:

a) El punto de partida.

La práctica es el punto inicial de cualquier experiencia de sistematización. Por ello toda sistematización parte de la experiencia.
Para ello es necesario:

- Haber participado en una experiencia.
- Contar con un registro para recuperar la memoria histórica (actas de reunión, cuadernos, borradores de documentos, planificaciones, memorias de seminarios, fotografías, grabaciones, videos, gráficos, mapas, etc.).

El registro se puede apoyar con la memoria de la persona y fuentes orales confiables. Se trata de reconstruir la historia, ordenar y clasificar la información. Para ello es necesario contar con evidencias elaborados por los participantes u organizadores; en caso necesario, llevar a cabo entrevistas personales o por medio del internet a los participantes del SIEAS que vivieron la experiencia.

b) El objeto de la sistematización.

El objeto se encuentra delimitado en las experiencias obtenidas durante el desarrollo SIEAS a lo largo de 13 años. Los actores involucrados principalmente son los docentes y estudiantes de la UPN y de las otras instituciones de educación superior que han participado en el SIEAS.

c) Recuperación de lo vivido.

En este momento se reconstruye de forma ordenada lo sucedido, a partir de las evidencias obtenidas, identificando las etapas del proceso. La información se ordena, se clasifica y se destaca aquella información que resulta útil para generar una mirada crítica de lo acontecido.

d) La reflexión de lo aprendido.

Es el momento de la interpretación crítica. Se trata de analizar, sintetizar e interpretar críticamente el proceso vivido, señalando no solo los logros, sino también las limitaciones, evitando la autocomplacencia.
Inicios y desarrollo del SIEAS

El SIEAS inició en 2005, entre sus propósitos están la cooperación y la recreación del conocimiento, y su pretensión es constituirse como un espacio de divulgación de la educación e investigación ambiental, que pueda generar escenarios de discusión y reflexión sobre la problemática y las alternativas que se desarrollan en el campo de la educación ambiental.

La estrategia de planeación y desarrollo ha sido a través del fomento de un trabajo colaborativo, y dialogando y estableciendo compromisos académicos. Se considera que con esta estrategia es posible contribuir a descolonizar el saber y descolonizar a las universidades porque no se puede seguir enseñando a los demás como si la comprensión occidental fuera la única válida para el mundo (De Sousa, 2015), es por ello que se propicia la diversidad de ideas y miradas sobre la educación ambiental, y no solo la perspectiva de la educación ambiental para la sustentabilidad.

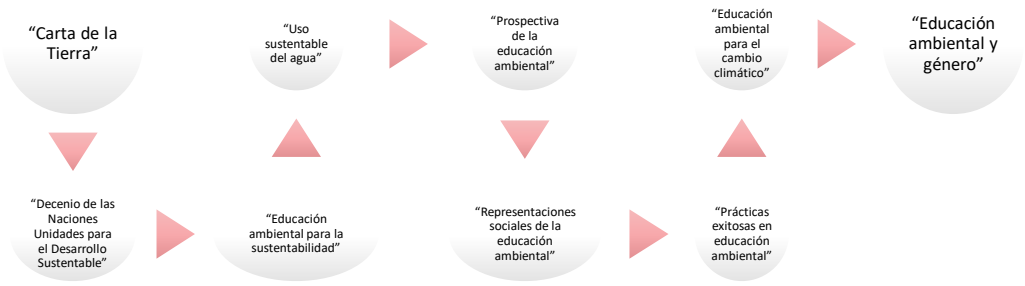


Figura 1. Principales ejes temáticos.

En los últimos tres seminarios se contó con la grabación de las sesiones, por parte del Área de Difusión de la UPN, con que ha sido posible dar a conocer algunas de las participaciones por medios digitales.

En el seminario han participado investigadores, académicos y estudiantes de distintas instituciones de educación superior de México, como la UPN, Unidad Ajusco, UPN Unidad Centro, UPN Unidad Oriente, UPN Unidad Sur, UPN Unidad Azcapotzalco además de la Universidad Veracruzana, la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Escuela Normal Superior de México, la Universidad Tierra Fértil para el Buen Vivir, el Grupo de Estudios sobre Educación Ambiental y Cambio Social, la Universidad Autónoma de Chapingo, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, la Universidad Autónoma del Estado de Tlaxcala, el Colegio Mexiquense y el Colegio de México, entre otras.

El seminario contempla una coordinación general; un comité de organización propicia la integración de todos los participantes, y se ha contado con el apoyo del Área Académica Diversidad e Interculturalidad de la UPN. En la planeación se realiza una distribución de tareas para continuar con la comunicación interinstitucional y la generación de los espacios para el análisis, discusión y reflexión de las actividades realizadas.

APORTES, LIMITACIONES Y RETOS

Una vez descrita esta experiencia podemos señalar algunos aportes, limitaciones y retos desde las intenciones de transformación que se han ido configurando en el quehacer educativo y que representa una oportunidad en el análisis de la realidad educativa en el nivel superior y la formación de profesionales de la educación.

Algunos de los aportes del seminario son: la creación de foros de discusión; el creciente interés de los estudiantes de la UPN por los temas ambientales; el incremento de la educación ambiental en las diferentes actividades universitarias; el aumento de la titulación en los estudiantes de licenciatura con temas relacionados con la educación ambiental y/o sustentabilidad; la construcción de alianzas con académicos de otras instituciones de educación superior, y la permanencia de la línea en educación ambiental en la maestría en desarrollo educativo. El seminario ha logrado un mayor acercamiento de los estudiantes de licenciatura y posgrado a los temas ambientales, y ha generado en los docentes de la UPN, el interés por incluir contenidos de educación ambiental en sus asignaturas. El SIEAS ha logrado una permanencia por más de 13 años, sobre todo por el trabajo colaborativo de sus integrantes y la sensibilización de los coordinadores y profesores del área académica 2. A pesar de lo anterior, el seminario aún no logra alcanzar todos los objetivos que le dieron origen; aún no se ha logrado impulsar que el trabajo interinstitucional que impacte en los programas que se desarrollan en la UPN; existen intentos y experiencias articuladas, pero no han tenido continuidad; por ejemplo, en la licenciatura en pedagogía, se creó un campo de formación en educación ambiental pero, después de dos generaciones, ya no se contaron con las condiciones para su operación; situación similar sucedió en la licenciatura en sociología en educación.

En este sentido se puede decir que se abren líneas de prácticas pedagógicas en cuanto a la incorporación de acciones desde el currículum y las propuestas curriculares que se ofertan en la UPN en sentido amplio como parte de las renovaciones, actualizaciones e innovaciones en los programas de estudio desde perspectivas críticas.

Además, existen alianzas interinstitucionales ya realizadas con universidades nacionales y con grupos de académicos de otras instituciones, y actualmente el cuerpo académico que impulsa el seminario se encuentra en la etapa de consolidación en el Programa del Desarrollo Profesional Docente. Se logran dos publicaciones interinstitucionales: una con el Colegio Mexiquense y otra con la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

El SIEAS debe de replantearse sus objetivos dirigiendo su atención a dos nuevos ámbitos de acción: como un laboratorio de prácticas pedagógicas en educación ambiental y en una línea de formación y práctica docente en educación ambiental en la UPN (licenciatura y posgrado). Ambas acciones retroalimentarían al SIEAS, y pueden incidir en el reconocimiento institucional de programas en educación ambiental en la UPN-Ajusco. Ambas propuestas constituyen un punto de partida para nuevos aprendizajes dirigidos principalmente a estudiantes universitarios y no solo de la UPN, con lo que pueden fortalecerse los vínculos interinstitucionales.

Entre algunas de las limitaciones y o problemas presentes están: la falta de recursos humanos y económicos para el desarrollo y seguimiento de las actividades; la falta una asesoría especializada para gestionar convenios, acuerdos y realizar los trámites administrativos; la carencia de apoyos para el traslado de los conferencistas y/o ponentes, así como para la adquisición de los materiales que se emplearán en el seminario. Sin embargo, la principal limitante es el poco eco de algunas de las acciones realizadas para lograr la ambientalización curricular de los programas de estudio.

Entre los retos se encuentran: darle continuidad al seminario; lograr nuevas sinergias con otras instituciones; la formalización de convenios interinstitucionales; y la creación y desarrollo de un laboratorio en educación ambiental que complemente las acciones del SIEAS que contribuyan al fomento de una cultura ambiental en la UPN.

Otro de los retos tiene que ver con los modelos pedagógicos que se promueven desde la perspectiva de educación ambiental sustentable la cual implica considerar cuestiones socioambientales en la formación de los sujetos desde acciones participativas que involucren a los distintos grupos de la universidad.

En este tenor, es necesario propiciar desde el seminario un ejercicio de la autonomía curricular para que el seminario represente una alternativa para promover el reconocimiento y la legitimación de la educación ambiental como parte esencial del currículum en la formación de actores sociales en la institución; hasta el momento hay un avance consistente pero solamente en pocos sujetos; en este sentido, el seminario tendría que articularse con las actividades de los distintos grupos de la universidad como parte de modelos pedagógicos más abiertos y flexibles.

REFLEXIONES FINALES

A modo de conclusiones se presentan un conjunto de reflexiones finales respecto a los aprendizajes, a la conformación y continuidad del seminario, la visión crítica del seminario y los resultados obtenidos.

El aprendizaje en el desarrollo del seminario se refleja en el proceso de reconfiguración de saberes y conocimientos en torno a la educación ambiental, pues ha constituido una comunidad de aprendizaje, esto es, una comunidad que reconfigura sus aprendizajes y acciones de manera interna; se reconocen los fundamentos e implicaciones de las diversas perspectivas en educación ambiental, y se analizan y comprenden las distintas formas de pensamiento implícitas.

Los aprendizajes construidos han modificado a quiénes han participado en alguna de las etapas y/o acciones del SIEAS, modificando la capacidad de interacción, pertenencia y negociabilidad de significados en torno a la educación ambiental.

En la conformación y continuidad del SIEAS convergen académicos y estudiantes de diversas instituciones, dando lugar a diversos procesos como la capacidad de negociar nuevos significados, nuevas relaciones de identificación, negociabilidad y de afiliación.

Es así como se despierta el interés en los jóvenes hacia el estudio de los temas ambientales.

La visión crítica del seminario ha sido incluyente; en ella convergen diferentes paradigmas epistemológicos, pedagógicos y metodológicos de la educación ambiental, propiciando el diálogo y la discusión no solo desde las distintas perspectivas de los educadores, profesores, promotores o investigadores de las instituciones participantes, lo cual es una experiencia valiosa y alternativa en el reconocimiento de las resistencias y cuestionamientos a los modelos educativos que se promueven actualmente en distintos ámbitos de la educación.
Los académicos y estudiantes de la UPN han tenido la oportunidad de dialogar con actores educativos en torno a los temas ambientales, reconociendo diversas experiencias; a pesar de esto, no se cuenta con información para identificar el impacto en sus actividades académicas y/o profesionales; sin embargo, en el caso de los integrantes del Cuerpo "Académico educación ambiental y sustentabilidad", este diálogo ha propiciado el impulso de las diversas líneas de generación y aplicación del conocimiento en educación ambiental.

La sistematización expuesta en este trabajo constituye una experiencia enriquecedora pero limitada a las condiciones institucionales; no puede replicarse, pero constituye un semillero de nuevas ideas en las que posiblemente surjan otras alternativas en otros grupos para el fomento de acciones educativas a favor del medio ambiente.
Aún falta mucho por hacer en la UPN en torno a la educación ambiental, pero se han dado los primeros pasos para formar una comunidad académica interesada en reflexionar y actuar a partir de las prácticas investigativas y pedagógicas de la educación ambiental sobre diversos problemas ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bravo, T. (2017). Educación ambiental y universidad: avances y regresiones en el marco de la globalización, en Calixto, R. y Moreno L., *Educación ambiental en las instituciones de educación superior* (pp. 313-339), México: ReDIE.

De Sousa, B. (2015). "Las epistemologías del sur y la descolonización de las ciencias sociales" en el Coloquio Tejiendo voces por la Casa Común, Universidad Iberoamericana Ciudad de México, en: http://desinformemonos.org.mx/en-las-universidades-ampliar-las-experiencias-y-mirar-con-los-ojos-de-otros-boaventura-de-sousa/; recuperado 3 de diciembre de 2015.

Eizaguirre, M., Urrutia, G. y Askunze, C. (coordinadores) (2004). *La sistematización, una nueva mirada a nuestras prácticas. Guía para la sistematización de experiencias de transformación social*. Bilbao, España: Universidad de Deusto.

Jara, O. (1994). *Para sistematizar experiencias*, San José de Costa Rica: ALFORJA.

Porlán, R. (2017). *Enseñanza universitaria. Cómo mejorarla.* Madrid: Morata.

Una mirada acerca de los procesos de formación para la educación ambiental desde las perspectivas de profesores de primaria y preescolar

Jessica Gloria Rocío del Socorro Rayas Prince
Raúl Calixto Flores
Mayra García Ruiz

Universidad Pedagógica Nacional, Ajusco

Palabras Clave: Educación ambiental, formación y profesionalización docente, profesores, educación primaria y preescolar, Investigación y reflexión crítica sobre la práctica.

RESUMEN

Durante las últimas décadas se han desarrollado alteraciones de manera acelerada en las condiciones del planeta, al grado tal que se están produciendo cambios drásticos en los distintos ecosistemas y, a su vez, en los contextos sociales. En este sentido, la educación básica es uno de los espacios más importantes para propiciar la comprensión de los problemas ambientales y la realización de gestiones que ayuden a conformar una cultura ambiental desde las instituciones educativas. Por lo tanto, los profesores y su formación son cruciales para lograr estos fines. Retomando lo anterior se presentan algunas consideraciones emanadas los resultados parciales de un estudio que se está realizando con la participación de profesores de educación básica para documentar sus perspectivas acerca de los procesos de formación docente en educación ambiental. Se hace un análisis de algunas acciones para promover la educación ambiental en México desde la formación de profesores; y se muestran las perspectivas acerca de los procesos de formación para la educación ambiental desde profesores de primaria y preescolar que laboran en distintos contextos; para finalizar se presentan algunas alternativas de mejoramiento en los procesos de formación docente para la educación ambiental.

PRESENTACIÓN:

Las condiciones de vida en la mayoría de las regiones del mundo se caracterizan por tener una dinámica inestable debido a una crisis ambiental compleja que está impactando en la vida de los sujetos lo que hace ineludible la atención y participación de todos los sectores de la sociedad. Asimismo, las repercusiones derivadas de los problemas ambientales que están enfrentando las poblaciones requieren del esfuerzo de los diferentes actores sociales, actores entre los que los profesores de educación primaria y preescolar, por las características de estos niveles educativos, mantienen en una relación muy cercana con las comunidades y con la sociedad en general.

Los profesores de educación primaria y preescolar no están al margen de las problemáticas socioambientales y su participación es decisiva en el desarrollo de conocimientos, valores y actitudes a favor del medio ambiente. En este sentido, los

procesos de formación docente son de esencial importancia en la direccionalidad del campo de la educación ambiental.

Considerando lo anterior, en este trabajo se presentan algunas reflexiones derivadas de los resultados parciales de una investigación acerca de sus perspectivas sobre los procesos de formación para la educación ambiental.

La educación ambiental en México: Análisis de algunas acciones en la formación para profesores

El contexto social en el que vivimos actualmente en el mundo y en México, se ha caracterizado por una crisis multidimensional que se distingue por la incertidumbre y los cambios vertiginosos, así como por un deterioro ambiental que afecta a todos los ámbitos de la sociedad y se entrelaza con otros problemas tanto políticos como de inequidad y de justicia social; todas estas problemáticas están afectando las condiciones de vida, salud y desarrollo en la mayoría de las regiones y localidades; lo que ha generado preocupación y ha propiciado que se creen distintos programas y acciones para atender desde la educación las problemáticas ambientales.

Los orígenes de la educación ambiental en nuestro país se remiten a las iniciativas de los movimientos ambientalistas de la sociedad civil que centraban sus acciones en la conservación del medio natural, así como cuestionaban los sistemas de producción capitalista a principios de la década de los setentas. La participación de los grupos de la sociedad civil intervino de manera decisiva para que la educación ambiental se incorporara a las instituciones Alife (2011) y es de donde después se generaron propuestas de formación para profesores.

Sin embargo, en los procesos de formación formal la tendencia crítica ha sido poco retomada; más bien en los procesos de formación para profesores fueron influidas de manera importante por los movimientos y conferencias de las Naciones Unidas y otras organizaciones interesadas en las problemáticas ambientales entre las que se pueden mencionar la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano realizada en 1972 en Estocolmo, la Conferencia de Belgrado en 1975, la Conferencia de Tibilisi en 1978 y la Conferencia de Rio de Janeiro efectuada en 1992, entre otras.

Cabe señalar que en México, la educación ambiental inició primero en la educación superior y luego en la educación básica y, en esta última, inició desde una relación estrecha con el sector salud siendo ésta una tendencia muy marcada en los procesos de formación. Otros eventos que influyeron fueron la creación de la primera Ley Federal de Protección al Ambiente en 1971 y la creación de la Subsecretaría de Mejoramiento del Ambiente; sin embargo, es hasta 1982 que a través del Plan Nacional de Desarrollo se incluyó al sector educativo en educación básica y se toma a los profesores del nivel de educación primaria como unos de los principales promotores de este planteamiento a través de su formación en la modalidad de capacitación docente; tiempo después se incorporaron los profesores del nivel preescolar y del nivel secundaria.
Fue hasta los años noventa cuando se le dio mayor importancia a la educación ambiental en el sistema educativo mexicano y se incluyeron contenidos ambientales

en los planes y programas de una manera más enfocada. Entre los logros que se pueden tomar en cuenta está el énfasis que se puso de manifiesto en la propuesta curricular de 2011, proponiendo su abordaje con temas de diversidad y derechos humanos en el caso de la educación primaria y en preescolar dentro del campo formativos de conocimiento del medio natural y social. Sin embargo, aunque de manera curricular la educación ambiental quedó planteada de manera explícita en los procesos de formación inicial y permanente no tuvo gran presencia y hasta nuestros días no se ha logrado reconocer totalmente y reposicionar la labor que los diferentes grupos sociales han tenido en el desarrollo de la educación ambiental al valorar la creación de una racionalidad ambiental desde la apreciación de los saberes de los diferentes sectores de la sociedad situación que como menciona (Leff, 2008;p.88) tendría que ser de gran relevancia.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

Documentar las perspectivas de los profesores de primaria y preescolar acerca de los procesos de formación para la educación ambiental

Objetivos específicos:

Conocer los elementos que los profesores consideran en sus procesos de formación tanto inicial como permanente, no formal e informal.
Identificar las perspectivas de los profesores acerca de las problemáticas ambientales

METODOLOGÍA EMPLEADA:

El estudio se realiza desde un enfoque cualitativo de investigación el cual se toma como una postura metodológica abierta y flexible para comprender, reconstruir e interpretar la realidad social construida por los sujetos; para tener una visión analítica para producir conocimientos que, como advierte Flick (2015), puedan promover soluciones a problemas prácticos.

Participan profesores y profesores que laboran en primaria y preescolar en la ciudad de México, de escuelas multigrado de Oaxaca y de un jardín de niños ubicado en la sierra Tarahumara. Estos profesores tienen entre 12 y 22 años de servicio. Como técnicas de investigación se utilizaron entrevistas abiertas y semiestructuradas y, como instrumentos, registros y una guía de entrevista de 10 preguntas.

PERSPECTIVAS DE LOS PROFESORES ACERCA DE LOS PROCESOS FORMATIVOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN PROFESORES DE EDUCACIÓN PRIMARIA Y PREESCOLAR

En el estudio se pudo observar que las perspectivas de los profesores sobre sus procesos de formación en educación ambiental en lo que se refiere a su formación inicial y permanente son consideradas por ellos como poco consistentes pues mencionan haber tenido una formación incipiente al respecto y, en algunos casos, no haber tenido ninguna formación sobre educación ambiental; y que sus procesos de

formación se basan en lo que han vivido en su vida cotidiana y su propia experiencia profesional.

Como se puede observar en la narración de este profesor:

"Estoy convencido que no todo se aprende en la licenciatura así como tampoco en los cursos que nos dan; pero en el cuidado del medio ambiente me parece que en concreto no hay nada de esos conocimientos que tenga presente ni como un tema frecuente ni como algo especial ni siquiera; los cursos y talleres que llevamos van por otro lado: inclusión educativa, competencias, estrategias para matemáticas, y en la licenciatura esos temas o actividades nunca existieron. A mí me interesan esos temas pero porque sé que son importantes, nuestro planeta y nuestra ciudad que no pueden más..., así que hay que hacer algo..., educar a los niños sobre eso, que son el futuro porque más problemas va a haber para cuando ellos crezcan... Yo he aprendido en libros y revistas que me gusta revisar y con eso oriento mi trabajo sobre estos problemas" (EP1/RO/031018).

En cuanto a las perspectivas que tienen los profesores de la formación permanente para la educación ambiental de manera general, entendida esta como la formación para los profesores en servicio y promovida por las instituciones formadoras de docentes o bien por la vía institucional del trabajo en los consejos técnicos, los profesores hacen referencia a una formación muy disminuida y mencionan que los procesos de formación se centran en las disposiciones de las políticas educativas vigentes con especial atención a las habilidades de desempeño docente, tal y como se puede ver en este testimonio:

"Durante mis estudios de licenciatura no tuve alguna experiencia formativa sobre temas ambientales, pero recuerdo haberme interesado por el cuidado de plantas, por actividades de reciclaje por la televisión y algunas propuestas de mi colonia para separar y reciclar la basura... Estoy consciente que no tengo tanta información referente en estos temas y eso se refleja cuando trato algún tema de estos con mis alumnos y yo lo que hago es tomar de lo poquito que he aprendido y mi propia experiencia con los niños porque en los cursos no tenemos nada sobre educación ambiental o muy poco cuando de casualidad sale a relucir en el curso la situación ambiental, pero los cursos no son sobre ese tema desde luego porque tomamos el trabajo en los programas y los cambios por la reforma principalmente" (EP2/SU/210918).

Por otra parte, es importante mencionar que no se encontraron diferencias relevantes entre los profesores en cuanto al nivel educativo en el que laboran en relación con las perspectivas que han construido sobre los procesos de formación en educación ambiental; asimismo, no muestran diferencias en sus respuestas debido al género al que pertenecen; sin embargo, presentan ligeras diferencias en cuanto al contexto donde laboran.

En relación con la educación ambiental en la formación inicial, los profesores que laboran en contextos urbanos y que se formaron como profesores o profesionales de la educación, mencionan haber tenido una formación mínima a través de asignaturas

relacionadas con el medio ambiente natural; los profesores que laboran en comunidades rurales hacen alusión a haber abordado por coincidencia algún tema ambiental vinculado con el desarrollo comunitario pero sin intención de abordar de manera puntual algún tema o problemática ambiental como comenta esta profesora: *"En la licenciatura tuvimos algunas actividades sobre el cuidado del agua y la contaminación en uno de los cursos.... Eso es lo único que recuerdo; todo lo demás lo he aprendido en la práctica y los medios de comunicación, y con esa información y la misma práctica de ver lo que resulta o no, he organizado algunos proyectos con mis niños sobre contenidos ambientales" (JD/NE/23702/18).*

Sin embargo, los profesores hacen alusión a haber construido un proceso de formación sobre asuntos de educación ambiental de manera no institucionalizada construida en las experiencias de la vida cotidiana, a través de los medios de comunicación y las costumbres y tradiciones; en el caso de los profesores que laboran en comunidades rurales refieren poseer una formación en educación ambiental basada en saberes o en conocimientos de las culturas originarias en cuanto a su relación con el mundo natural y prácticas sociales que procuran el cuidado del medio ambiente como dice esta profesora:

"Puedo decir que la vida en mi comunidad está relacionada con el cuidado del medio ambiente, y hay costumbres y tradiciones que en eso se basan; en las fiestas tradicionales se difunde el respeto por la naturaleza: que si le pides permiso a la tierra para sembrarla..., no desperdicias nada, todo vuelve a la tierra..., la tierra es importante para los habitantes de mi comunidad, nos llena de orgullo pensar y vivir así..., para nosotros todo tiene vida, o da vida: el agua, la tierra, las plantas, nosotros somos parte de esa vida; yo trato que esta visión no se pierda en los niños de la comunidad... Utilizo materiales de la comunidad y de las tradiciones para que ellos las conozcan y las valoricen" (JD/CA/24/01/18).

Los profesores que laboran en contextos urbanos hacen referencia a experiencias de su participación en grupos sociales que consideran una relación armónica con el medio natural o prácticas que tienen la intención de mitigar algún problema ambiental; en este sentido, las perspectivas de los profesores hacen alusión a elementos relacionados con sus prácticas y sus experiencias cotidianas; señalan líneas en su formación en la práctica, la cual es importante considerar como una herramienta valiosa desde la que actúan los profesores.

Transformar la educación ambiental desde la investigación y la reflexión crítica en los procesos de formación

Al hablar de la educación básica es necesario considerar a los profesores y lo que se han realizado para su formación en cuanto a la educación ambiental, como una de las estrategias de acción a la que se le atribuye la generación de avances en los procesos educativos y desde las políticas educativas ha sido una de las vías más adecuadas en el desarrollo del currículum. Retomando lo anterior, se puede decir que la formación docente en la educación ambiental puede responder de manera significativa a la conformación de una nueva cultura ambiental como parte de la educación formal dirigida a los diversos actores sociales y que aspiraría a ofrecer mejores herramientas

para enfrentar las problemáticas ambientales desde una dimensión integral y como parte de la redefinición y revaloración para entender lo que sucede en el medio natural y social (Arias, 2016; p.66).

En este sentido, en la formación docente para la educación ambiental se tendría que ir más allá de información y conocimientos disciplinares: es necesario proporcionar herramientas teóricas y metodológicas para abordar problemáticas ambientales como parte de los contenidos escolares y las propuestas curriculares; se trataría entonces de propiciar la formación para la educación ambiental atendiendo a la profesionalidad, lo cual implica ver a la formación de profesores más allá del desempeño profesional y enfocarse al desarrollo y mejoramiento de cualidades en las diferentes dimensiones de su práctica como son los valores éticos, la conciencia para la equidad, la democracia y la justicia social, entre otros.

Tendríamos que considerar esta formación desde la profesionalidad docente desde acciones de reflexión crítica e investigación de la propia práctica situadas en un contexto social y cultural (Hargreaves,2003; p.152); las acciones de reflexión crítica implican también autonomía y trabajo colegiado que permitan a los profesores maneras más creativas de formación. Es necesario centrar la atención los problemas ambientales locales como contextos para propiciar una educación ambiental situada retomando los conocimientos y saberes que los profesores han construido no solo en su experiencia docente sino en la vida cotidiana y los grupos a los que pertenecen, y propiciar procesos de formación que retomen lo local sin desconocer lo que sucede el mundo (Marcelo 2018).

CONCLUSIONES

En el estudio, los profesores reconocen haber tenido una formación inicial deficiente y una formación permanente disminuida en cuanto a la educación ambiental; admiten participar en procesos de formación estandarizados que no contemplan sus necesidades de formación; y sin embargo señalan que cuentan con una formación construida en espacios no institucionalizados que toman como fundamento para dirigir sus prácticas.

Los procesos de formación docente dirigidos a los profesores de educación primaria y preescolar como niveles educativos de gran impacto en la sociedad, representan una de las principales alternativas de mejoramiento y atención hacia el avance en la educación ambiental; sin embargo, esta formación presenta problemas de diversa índole que tienen que ser atendidos tomando distintos enfoques y de una manera más integral que contemple la formación en la práctica y los saberes de los contextos donde realizan su práctica.

Las diferentes tendencias que se han construido en la educación ambiental a través del tiempo desde los inicios de los procesos de formación pueden considerarse retomando perspectivas más críticas e integrales para promover, desde los niveles educativos iniciales, una educación ambiental más consistente acorde con las necesidades educativas de nuestro tiempo, ya que los procesos de formación docente se centran más en temáticas estandarizadas que consideran poco lo local porque

responden a las condiciones de un mundo globalizado que es importante (Imbernon 2017), pero que no puede perder de vista los problemas ambientales locales; asimismo, es una necesidad de primer orden que la educación ambiental en los procesos de formación formal trascienda de una visión instrumental hacia visiones más integrales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alifie Cohen, M. (Cord.) (2011) "Avatares y desafíos de la política ambiental mexicana" en: Dinámica ambiental en México. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Arias O. Miguel Ángel (2016) Educación ambiental: Crónica de un proceso de formación. México:Newton Edición y Tecnología Educativa.

Flick, Uwe(2015) El diseño de la investigación cualitativa. Colección Investigación cualitativa. Madrid. Morata

Hargreaves, Andy (2003) Profesorado, cultura y posmodernidad Madrid, Morata.

Imbernon F. (2017) Ser docente en una sociedad compleja. La difícil tarea de enseñar**.** Barcelona. Graó

Leff, Enrique (2008) Discursos sustentables. México D.F. Siglo XXI

Lezama, José Luis (2008) La construcción social y política del medio ambiente .México. El colegio de México

Marcelo, Carlos y Vaillant Denise (2018) Hacia una formación disruptiva de docentes. 10 claves para el cambio. Madrid. Narcea

ET6.

EAS y políticas públicas, con énfasis en la Agenda 2030 para el desarrollo sustentable.

Educación ambiental para la sustentabilidad: Retos y perspectivas ante el cumplimiento de los Objetivos del Desarrollo Sostenible

Juan Manuel Pons Gutiérrez

Consultor independiente

Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar

Profesora-investigadora de la UPN 095

Palabras Clave: Educación ambiental no formal, Educación ambiental formal, Agenda 2030, Objetivos del desarrollo sostenible

Resumen

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) representan el nuevo esfuerzo de la Organización de las Naciones Unidas para intentar salir de la grave crisis de civilización que afecta al planeta entero. Los ODS parecieran ser una extensión de los Objetivos del Desarrollo del Milenio, la continuación de un intento malogrado que pretende solucionar más problemas con la inclusión de un número mayor de objetivos. Sin embargo, la educación ambiental para la sustentabilidad, uno de los procesos indispensables para transitar hacia sociedades más justas y comprometidas con el medio ambiente, está ausente de la nueva estrategia planetaria, lo que interpela a los educadores ambientales para que, a través de la discusión, el análisis y las propuestas, visualicen el papel transversal que juega en los ámbitos sociales, económicos y políticos que giran en torno a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Introducción

Con el fin de lograr un mundo sostenible para el año 2030, en septiembre de 2015 se reunieron en la histórica Cumbre del Desarrollo Sostenible más de 150 jefes de Estado y de Gobierno para aprobar la llamada Agenda 2030, que contiene 17 objetivos de aplicación universal, que entrarían en vigor a partir del 1 de enero de 2016. (ONU, s.f.). El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sostiene que los Objetivos para el Desarrollo Sostenible, también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger al planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. (PNUD, s.f.).

Los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS) son: 1) Fin de la pobreza; 2) Hambre cero; 3) Salud y bienestar; 4) Educación de calidad; 5) Igualdad de género; 6) Agua limpia y saneamiento; 7) Energía asequible y no contaminante; 8) Trabajo decente y crecimiento económico; 9) Industria, innovación e infraestructuras; 10) Reducir la desigualdad en y entre los países; 11) Ciudades y comunidades sostenibles; 12) Producción y consumo responsables; 13) Adoptar medidas urgentes para combatir el

cambio climático y sus efectos; 14) Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos; 15) Vida de ecosistemas terrestre 16) Promover sociedades justas, pacíficas e inclusivas y, 17) Alianza para lograr los objetivos.

Estos 17 Objetivos se basan en los logros de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, aunque incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible y la paz y la justicia, entre otras prioridades. Los Objetivos están interrelacionados; con frecuencia la clave del éxito de uno involucrará las cuestiones más frecuentemente vinculadas con otro. Los ODS contienen 169 metas destinadas a resolver los problemas sociales, económicos y ambientales que aquejan al mundo, cubriendo los próximos años, hasta el 2030.

Los ODS no tienen un carácter vinculatorio, es decir, los países que se adhieren a su cumplimiento establecen los marcos jurídicos y normativos propios para alcanzar cada una de las metas nacionales y mundiales que los integran.

En México, la administración 2012-2018 determinó que para cumplir con el logro de los Objetivos, era necesario asignarlos a las diferentes secretarías. De ese modo, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales asumió la responsabilidad de impulsar los ODS: 6, 12, 13, 14 y 15. (Oficina de la Presidencia, s.f.)

En este trabajo partimos de la premisa de que la educación ambiental es transversal a los ODS, no obstante que para la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) no tiene centralidad, pues ni siquiera en el objetivo 4 Educación, se hace alusión a ella.

Con base en lo anterior, se convocó a especialistas de diferentes entidades federativas del país, de los ámbitos formal y no formal, de organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil, a dos talleres de planeación participativa para que, a través de la diversidad de experiencias, contribuyeran en la construcción de la agenda. Esta práctica ejercicio colectiva es la base del presente documento.

METODOLOGÍA

La participación ciudadana contribuye a fomentar la democracia, esto implica que los ciudadanos participen en la toma de decisiones y en la construcción de proyectos específicos. La formulación y evaluación de programas y proyectos de educación ambiental deben realizarse en forma participativa a fin de que responda a las necesidades y realidades socioambientales.

En este marco, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) convocó a académicos y educadores ambientales con una trayectoria relevante en la educación ambiental para la sustentabilidad, pertenecientes a organizaciones de la sociedad civil, instituciones educativas, centros de investigación, centros de educación ambiental, a consultores y gestores de proyectos, a dos talleres con el objetivo elaborar una propuesta de Agenda de educación ambiental en el contexto de los ODS.

La convocatoria se realizó a través de una invitación personal por correo electrónico y comunicación telefónica mediante las cuales se dieron a conocer los objetivos del taller y sus alcances. Posteriormente, se elaboraron las invitaciones formales para aquellos que mostraron disposición a participar en el taller.

Para establecer el marco del trabajo, los responsables del área de educación ambiental diseñaron la metodología y los instrumentos para acopiar la información, los cuales se remitieron a los expertos para su validación.

INSTRUMENTOS

Para la elaboración de la propuesta de programa se diseñaron dos instrumentos, que posteriormente fueron validados por expertos: uno para la educación no formal y otro para la educación formal con preguntas generadoras agrupadas en cuatro ejes:

- Una aproximación crítica a los Objetivos de Desarrollo Sostenible
- La educación ambiental no formal / formal en México.
- Diagnóstico, retos y perspectivas de la educación ambiental no formal / formal.
- Hacia la construcción de una agenda de prioridades de educación no formal / formal.

Cada eje está compuesto por seis o siete preguntas; se solicitó a los participantes que respondieran el cuestionario y lo enviaran con antelación a los coordinadores. Esto con el fin de promover procesos de reflexión y construcción que enriquecieran el trabajo colectivo.

Estas preguntas pretendían enfocar la discusión y obtener información para elaborar un diagnóstico de la situación: debilidades y fortalezas; avances y retrocesos; análisis de los involucrados; las líneas estratégicas, los objetivos, las metas y las acciones prioritarias.

Para ello se organizaron dos talleres al que fueron convocados educadores ambientales con una trayectoria relevante en los ámbitos formal y no formal. Las sesiones de trabajo fueron videograbadas; los registros en video y audio fueron transcritos, en un total de 140 cuartillas. Posteriormente, se analizaron las transcripciones, los cuestionarios y las relatorías de los participantes. Los coordinadores elaboraron un primer documento que enviaron a los participantes para su validación y enriquecimiento.

El taller de educación ambiental no formal se realizó los días 23 y 24 de agosto de 2018, en la Ciudad de México con la participación de 27 representantes de los estados de Baja California Sur, Ciudad de México, Chiapas, Estado de México, Hidalgo, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo y Veracruz; todos procedentes de 20 instituciones y que desempeñan diversas funciones: tomadores de decisiones, diseñadores y coordinadores de proyectos, coordinadores regionales de educación ambiental, funcionarios públicos del sector ambiental relacionados con las áreas de educación ambiental y consultores.

El trabajo se realizó conforme a lo planteado; se formaron subgrupos en mesas y en cada una se nombró un moderador y un relator. Durante cada sesión se realizaron reuniones plenarias para la puesta en común y para enriquecer la discusión.

El taller de educación ambiental formal se realizó los días 29 y 30 de agosto de 2018, en la Ciudad de México, con la participación de 22 personas que se desempeñan como docentes, investigadores y divulgadores de la ciencia en 12 espacios académicos: instituciones de educación básica, media superior y superior, centros de investigación y dependencias gubernamentales. En estos espacios se desempeñan como coordinadores de programas académicos, investigadores, docentes, y algunos de ellos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores. Todos cuentan con reconocimiento en los ámbitos nacional e internacional y proceden de las siguientes entidades: Chiapas, Ciudad de México, Guanajuato y Jalisco.

En este caso, los participantes manifestaron su interés para trabajar en toda la sesión en plenaria para construir de manera colectiva. Entonces se procedió a nombrar relatores, quienes remitieron a los coordinadores el documento generado.

RESULTADOS

A partir de la sistematización generada en los talleres, se puede deducir que los participantes coinciden en señalar una serie de debilidades en torno a los Objetivos del Desarrollo Sostenible y su relación con la educación ambiental, aunque no dejan de resaltar algunos aspectos positivos.

Así, los especialistas partícipes en este ejercicio sostienen que la formulación de los ODS está cooptada por la visión de mundo dominante en el aparato burocrático internacional; provienen de una perspectiva reduccionista, neoliberal, remedial, modernizante y consumista, aunque tienen una visión más amplia que los anteriores Objetivos del Milenio y denotan un mayor esfuerzo para incluir nuevas dimensiones y mejorar otras que ya existían.

Asimismo, consideran que una interpretación crítica de los ODS muestra que el marco epistémico del modelo que los impulsa no permite una visión desde la complejidad. El modelo de desarrollo económico provoca problemas sistémicos, pero las soluciones se conciben con una visión reduccionista. Por ello creen necesario reconocer el trasfondo ideológico y político del proyecto de civilización para plantear una sistematicidad alternativa, en donde la educación ambiental contribuya a la construcción de un nuevo proyecto.

Con todo, los ODS presentan avances en aspectos como los derechos humanos, la perspectiva de género e inclusive el tema ambiental, lo cual sin duda contribuye a que estos temas sean visibles, lo que probablemente no pasaría si los organismos internacionales no les dieran prioridad. Con respecto a la pobreza, que ocupa un lugar privilegiado en los ODS, pareciera que existe mayor interés en sumar a los pobres al consumo y al sistema económico una vez que dejen de serlo, por encima de generar equidad. No son necesarios meticulosos cálculos para entender que el planeta no puede soportar que más de 7 mil millones de personas se incorporen a la lógica del

consumo compulsivo, como parecen plantearlo los ODS; no es por ahí que se logrará la igualdad y el bienestar, por lo que resulta urgente e indispensable debatir la noción de desarrollo y bienestar.

Por las razones anteriores, los ODS no aportan soluciones estructurales, su interpretación es limitada y superficial, están circunscritos a aspectos técnicos y de productivismo y no reconocen la complejidad y la centralidad de lo ambiental, por lo que carecen de una perspectiva sistémica que aclare cómo. Puede pensarse que no se trata de ingenuidad sino de perversión.

Prevalece una perspectiva propia del pensamiento tecnocrático de que los expertos, políticos y administradores son los que pueden dar respuestas ya que saben lo que la gente percibe, quiere y necesita, cuando lo que la gente demanda es abrir espacios para definir sus perspectivas de futuro. Los ODS proponen una serie de preocupaciones que deberían ser asumidas por las naciones, pero lo hacen desde el desarrollo que ha causado la aguda problemática vigente. Es necesario un modo de producción que no se despliegue con los mismos valores y principios del capitalismo y construir humanidad en sentido diferente. Los objetivos revelan el pensamiento predominante que pretende atender a los individuos, más que construir tejido social con actores articulados que generen sus propios rumbos. En este sentido, no se habla de identidad, ni de diálogo de saberes, no se reconocen las diferencias culturales; es necesario otorgarles valor a los patrimonios bioculturales locales, a las propuestas territoriales y darle cabida a la interculturalidad; al desarrollo de sistemas de conocimientos, epistemologías dialogantes y modelos éticos y estéticos innovadores para que la gente no emigre ni se desarraigue y pierda sus raíces culturales. Ello resulta indispensable, dado que hoy no se reconoce con suficiencia lo propio, lo local, las defensas del territorio, a pesar de que existe una crítica frontal al modelo de desarrollo neoliberal en América Latina.
Ahora bien, no cabe desechar de un plumazo a los ODS, a pesar de las limitaciones señaladas, pues aportan una mínima moralidad en ciertos temas y cuentan con el aval de 192 países. Pero es necesario interpretarlos de manera crítica y a partir de ello, generar presiones sociales para que se apliquen con imaginación, de tal manera que si no transforman la realidad por lo menos propicien alternativas que conduzcan a mejores resultados.

La educación ambiental debe incluirse de manera integral y sistémica, no solamente en los cinco ODS que coordina la Semarnat, sino en los 17 y, lo mismo en la Agenda 2030, como se muestra en la Figura 1.

La educación ambiental debe ser transversal, como la misma UNESCO lo propone, en todos ellos y dejar de lado la visión parcializada con la que las instituciones la ven. Aunque esto no será fácil, considerando que la Semarnat ha declinado la atribución de incorporarla en sus programas, una muestra más del profundo retroceso que se ha dado en esta instancia del gobierno federal, además de que los propios ODS no explicitan que la educación ambiental debe llegar a toda la población.

Los educadores ambientales deberían conocer los ODS para comprender y dialogar críticamente con el marco teórico conceptual con el que estos fueron diseñados. Ello

podría implicar elaborar un documento alterno que se difunda para su análisis y discusión en debates presenciales, en las redes sociales y en centros educativos, lo que la conferiría a los ODS una mayor visibilidad y una posible apropiación crítica.

Por otra parte, de la información generada y sistematizada de los talleres se derivaron cinco asuntos estratégicos, 14 líneas de acción, así como objetivos, metas y acciones prioritarias, encaminados a ser la base de la construcción de una agenda de educación ambiental en México, con una proyección al año 2030.

Asuntos estratégicos:

- Articulación con los ODS.
- Fortalecimiento del campo de la educación ambiental para la sustentabilidad.
- Política pública en materia de educación ambiental para la sustentabilidad.
- Inclusión de la dimensión ambiental al Sistema Educativo Nacional.
- Fortalecimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad no formal.

Líneas de acción:

- Articulación de los ODS.
- Fortalecimiento del campo de la EAS.
- Fortalecimiento de la normatividad.
- Fortalecimiento institucional.
- Coordinación interinstitucional e intersectorial.
- Transversalidad de la educación ambiental para la sustentabilidad.
- Fortalecimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad en el nivel obligatorio.
- Fortalecimiento de la educación ambiental para la sustentabilidad en el nivel superior.
- Formación docente.
- Gestión ambiental escolar.
- Profesionalización de los educadores ambientales.
- EAS no formal urbana.
- Fortalecimiento institucional de Centros de Educación y Cultura Ambiental.
- Educación ambiental para la sustentabilidad no formal rural.

Algunas de las metas determinadas para integrar a la educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) con los ODS son:

- Incluir a la EAS como eje articulador en la Agenda 2030 para el logro de los ODS.
- Diseñar políticas de EAS para garantizar el cumplimiento de los compromisos. asumidos por México en función de los ODS.
- Promover que los ODS sean un referente de la agenda educativa del país.
- Promover acuerdos interinstitucionales e intersectoriales, para el cumplimiento de las metas e indicadores de los ODS, a través de la capacitación y la formación de los educadores ambientales.

- Incorporar de manera explícita los ODS en los Planes de Desarrollo y Programas vinculados a la educación, el medio ambiente y el desarrollo sustentable de cada ámbito de gobierno.
- Contribuir desde la EAS para la sustentabilidad al logro de los ODS.
- Promover líneas de formación específicas para los ODS.

Para alcanzar las metas mencionadas se requiere de instrumentar acciones prioritarias como:

- Un diagnóstico de los avances de los ODS en torno en las entidades federativas y los diferentes sectores de la sociedad, así como en los Consejos Estatales que atienden el tema de los ODS.
- La realización de una consulta pública para el diseño de políticas públicas en materia de EAS teniendo como referente los ODS.
- La elaboración de lineamientos, orientaciones y estrategias para el desarrollo de proyectos de EAS con base en los ODS.
- La Creación de una estrategia para vincular actores, políticas públicas, iniciativas de ley, programas sectoriales institucionales para cumplir con las metas establecidas en los ODS.
- El diseño programas de EAS que se articulen con los temas prioritarios de los ODS, como: transgénicos, población, crecimiento de las ciudades, estilo de vida, migración, sobre explotación de los recursos, derechos humanos, interculturalidad y enfoque de género.
- Una estrategia de difusión de los ODS desde una visión crítica, para que se constituyan en un referente de los proyectos de EAS, a fin de que éstos respondan a las necesidades diferenciales de los diversos contextos y que faciliten la evaluación de los logros a través de metas e indicadores.

CONCLUSIÓN

Para que la educación ambiental aproveche el impulso que los ODS hacen de los problemas globales, es necesario que los propios educadores ambientales difundan lo que implican dichos objetivos. Aquellos educadores ambientales que están convencidos de la validez de los ODS se pueden asumir como actores estratégicos que participen en la sistematización de las experiencias y en la visibilidad del gremio; pueden llegar a considerar que asumir los ODS propicia espacios de encuentro y empoderamiento político a pesar del contexto en que éstos se elaboraron. Para estos educadores ambientales, los ODS pueden ser también una herramienta para la defensa de procesos comunitarios, en donde será más redituable conocerlos que percibirlos como un enunciado abstracto, además que sean útiles como plataformas para visibilizar experiencias y movimientos alternativos independientes de aquellas que emprendan las secretarías de Estado, sin perder de vista que algunos objetivos son inalcanzables en el plazo establecido.

Para otros educadores ambientales, que no comparten los ODS, la EA representa una contribución al cuestionamiento profundo de las estructuras de poder, el sistema económico imperante y a la injusticia socioambiental. Tal postura crítica puede

convertirse en un contrapeso a las prácticas dominantes, de modo que la esperanza en la transformación siga viva.

Referencias bibliográficas

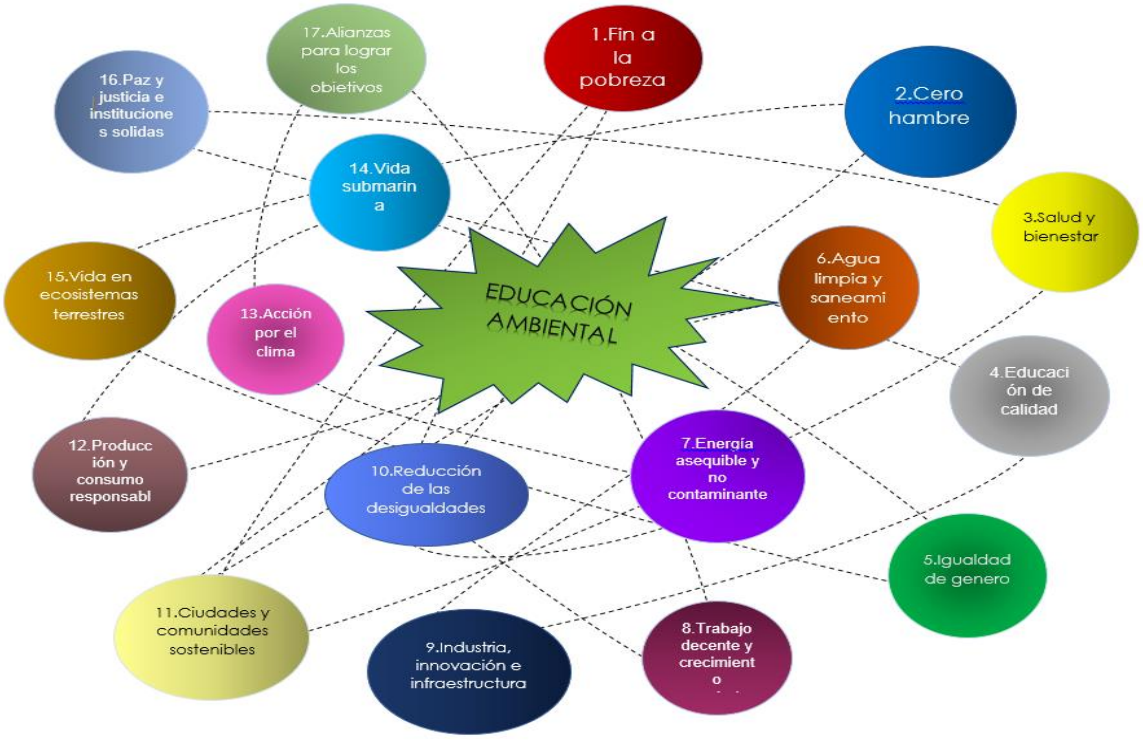
Oficina de la Presidencia. (s.f.). Primer diálogo regional con la sociedad civil sobre la Estrategia Nacional de la Agenda 2030. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/257196/Estrategia_Nacional_Agenda_2030_MCH__1_.pdf

ONU. (s.f.). La Agenda del Desarrollo Sostenible. Recuperado de: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/

PNUD. (s.f.). Objetivos del Desarrollo Sostenible. Recuperado de: https://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Anexo

Figura 1. Interrelación de la educación ambiental con los Objetivos de Desarrollo Sostenible



Fuente: Elaboración propia.

La educación en el Acuerdo de Escazú y otros acuerdos internacionales ambientales firmados por México

Olimpia Castillo Blanco

Comunicación y Educación Ambiental SC

Palabras Clave: derechos acceso, agenda 2030, acuerdos internacionales, acuerdo Escazú, derechos humanos

RESUMEN

Se realizó un análisis de cuatro acuerdos ambientales internacionales firmados por México en cuanto a las acciones o compromisos en el ámbito de la educación: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe. Este último, también conocido como Acuerdo de Escazú fue adoptado en marzo de 2018 y abierto a la firma en septiembre del mismo año. México fue de los primeros países firmantes y se está a la espera de la ratificación por parte del Estado mexicano. Este instrumento abre la oportunidad de garantizar los derechos de acceso en el país y la región, para lo cual resulta relevante el fortalecimiento de las capacidades de la sociedad en general.

INTRODUCCIÓN

Como respuesta a los graves problemas ambientales que enfrenta la humanidad, en los últimos años se han firmado gran cantidad de acuerdos internacionales sobre medio ambiente. El International Centre for Trade and Sustainable Development ICTSD (1999) explica que los Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente (AMUMA) son mecanismos para multilateralizar el tratamiento de cuestiones ambientales.

En la actualidad, se han establecido acuerdos para atender cuestiones como el cambio climático, la biodiversidad, los desechos peligrosos, el tráfico de especies, la desertificación, la producción y comercialización de contaminantes orgánicos persistentes, etc. Estos acuerdos se basan prácticamente en la cooperación internacional y se ha considerado que son la mejor forma de enfrentar los problemas ambientales que son comunes a toda la humanidad.

Nuestro país es signatario de distintos tratados internacionales que refieren en sus apartados la importancia de promover y fortalecer procesos de educación. Especialmente la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático, la Convención sobre Biodiversidad, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y el

más reciente, el Acuerdo sobre el Acceso a la información, la participación pública y el acceso a la justicia en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe.

La educación para lograr el cumplimiento de los Acuerdos Internacionales

Un asunto relevante por resolver es explicar por qué se requiere promover la educación para lograr el cumplimiento de los distintos acuerdos internacionales. Por ejemplo, en condiciones de cambio climático, la educación y propiamente la educación ambiental para el desarrollo sustentable, es un elemento base para lograr cambios importantes en la sociedad, considerando que contribuye a promover los cambios necesarios en los estilos de vida, las actitudes y los comportamientos para fomentar el desarrollo sostenible y la protección del clima y preparar a nuestras sociedades para la adaptación a los efectos del cambio climático.

La UNESCO señala que la educación ayuda a entender y abordar las consecuencias del cambio climático y alienta a las personas a modificar sus actitudes y conductas, así como a adaptarse a las tendencias. En cuanto a biodiversidad, señala que debe incorporarse tanto en la perspectiva de la enseñanza como del aprendizaje, con planes de estudios y materiales diseñados para generar los resultados de aprendizaje deseados, los cuales deben incluir: el entendimiento académico, la adquisición de valores, la capacitación, el desarrollo de competencias y la adopción de actitudes y comportamientos conducentes a la preservación de la biodiversidad.
Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Objetivo 4, Educación de calidad, busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

De acuerdo con Naciones Unidas, la meta 4.7 plantea *De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas, mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible*.

La educación en cuatro acuerdos internacionales

Los cuatro acuerdos ambientales revisados, contienen artículos que refieren de manera puntual compromisos sobre educación:

- La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), refiere la educación en los Artículos 4 y 6, señalando el compromiso de las partes para promover y apoyar con su cooperación la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto del cambio climático y estimular la participación más amplia posible en ese proceso, incluida la de las organizaciones no gubernamentales, así como la elaboración y aplicación de programas de educación y sensibilización del público sobre el cambio climático y sus efectos.
- El Convenio sobre la Diversidad es el instrumento global más importante para promover la conservación y uso sostenible de nuestro capital natural. El Artículo 13

se refiere a la educación señalando que los países promoverán y fomentarán la comprensión de la importancia de la conservación de la diversidad biológica a través de los medios de información, y la inclusión de esos temas en los programas de educación; refiere la cooperación para elaborar programas de educación y sensibilización del público respecto a la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica.

- De la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, los objetivos y metas referidas a educación y ambiente son la meta 4.7, que señala el compromiso de garantizar que todos los estudiantes adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, en particular mediante la educación para el desarrollo sostenible y la adopción de estilos de vida sostenibles. La meta 12.8 considera el compromiso para que las personas de todo el mundo dispongan de información pertinente sobre el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza. La meta 13.3 refiere la necesidad de mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.
- En el Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, el artículo 10 refiere al Fortalecimiento de capacidades y las actividades de educación, señalando, entre otras ideas que los países parte se comprometen a promover la educación, la capacitación y la sensibilización en temas ambientales mediante, entre otros, la inclusión de módulos educativos básicos sobre los derechos de acceso para estudiantes en todos los niveles educacionales.

Las acciones de educación si bien se han incluido en los acuerdos internacionales, no se les ha dado la importancia debida para su cumplimiento, puesto que siempre hay otras prioridades o aspectos que se consideran más relevantes, ya sea porque los resultados son más notables o de más corto plazo que los efectos de un proceso educativo.

De manera particular, el Acuerdo Regional sobre Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe o Acuerdo de Escazú, fue adoptado el 4 de marzo de 2018, consta de 26 artículos. Una contribución fundamental es que reconoce el derecho que tienen todas las personas a un ambiente sano. Se hace énfasis en atender a los grupos en situación de vulnerabilidad y lo más importante es que, para América Latina y el Caribe, este Acuerdo es el primer instrumento vinculante que establece garantías para la protección de las personas defensoras ambientales ya que actualmente, es la región del mundo con mayor peligro para las personas que trabajan en la defensa de los territorios y sus recursos naturales como el agua, la tierra y los bosques.
En cuanto al fortalecimiento de capacidades y educación, implica una gran oportunidad, pero también un reto enorme para su implementación, pues de lograrse la inclusión de temas ambientales sobre los derechos de acceso a la información encaminados a promover la participación pública y el acceso a la justicia, sería un avance trascendental en la construcción de una nueva ciudadanía en la región.

La respuesta del Estado mexicano a los distintos acuerdos

Como país signatario, México se compromete a dar cumplimiento a los mismos, y en distintos instrumentos legales nacionales también se ha incluido la educación como un compromiso:

- En la Ley General de Cambio Climático, el Artículo 7 indica el compromiso de promover la educación y difusión de la cultura en materia de cambio climático en todos los niveles educativos; también indica que se deben realizar campañas de educación e información para sensibilizar a la población sobre las causas y los efectos de la variación del clima.

- En la Ley General de Biodiversidad, en el Artículo 63 se indica la necesidad de vincular dependencias federales para desarrollar programas de educación ambiental, capacitación, formación profesional e investigación científica y tecnológica sobre la biodiversidad nacional enfocados a apoyar las actividades su conservación y aprovechamiento sustentable.

De manera más puntual, la Estrategia Nacional de Biodiversidad, en el Eje estratégico 5, Educación, comunicación y cultura ambiental, señala que la educación ambiental para la sustentabilidad es fundamental en la construcción de una nueva cultura que preserve el equilibrio ecológico, el bienestar de los ecosistemas, los servicios ambientales generados por la biodiversidad y garantice el desarrollo humano y la conservación del patrimonio biocultural. La construcción de una cultura ambiental se basa en el fortalecimiento de las identidades y el empoderamiento social, para responder a los complejos problemas socioambientales y asegurar el bienestar y la calidad de vida de las generaciones actuales y futuras.
Es de resaltar que esta Estrategia es el único instrumento que refiere de manera explícita la educación ambiental, los demás sólo mencionan educación.

Una postura crítica hacia los Acuerdos ambientales internacionales

Sin lugar a duda, lo que ocurre en el exterior, tiene repercusiones en el plano nacional, muestra de ello es que México ha desplegado una serie de acciones y políticas públicas en respuesta a los compromisos internacionales. El ejemplo más inmediato son las leyes y programas en materia de cambio climático, que tienen como objetivo atender la Convención marco de cambio climático.
Otro ejemplo, es el que señala Carmen Carmona (s/a) que México, para atender al Convenio de biodiversidad, tuvo un cambio en sus políticas ambientales internas y en 1992 se creó la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO), posteriormente, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN).

La misma autora señala que "*los sujetos internacionales que pueden lograr el desarrollo sustentable son los gobiernos como representantes de los países que firman y ratifican los instrumentos internacionales, los individuos, las comunidades, los grupos organizados de la sociedad, y las empresas. Es decir, quien se compromete y beneficia ante la firma de un Convenio Internacional con contenido ambiental es*

toda la humanidad, ya que es el principal destinatario de la norma internacional y abarca tanto a las generaciones presentes como a las futuras. De ahí la importancia de la política exterior de cada país".

Sin embargo, esto no es suficiente, pues la gravedad de la problemática ambiental está rebasando las acciones emprendidas. Una razón es quizá la falta de sanciones hacia los países por el incumplimiento de compromisos. Pero lo más importante es que tiene más peso los aspectos económicos que los ambientales.

La educación ambiental adquiere relevancia entonces para formar una ciudadanía exigente hacia sus gobiernos, una ciudadanía empoderada que conozca sus derechos, que sea capaz de demandar, pero que también sea participativa, no sólo para cumplir compromisos internacionales, sino para construir una nueva relación sociedad–naturaleza.

REFERENCIAS

Carmona Lara, M. C. *Notas sobre política exterior y ambiente: México en las principales negociaciones internacionales*. Consultado en junio 2019 en https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/6/2834/32.pdf

Ramírez Beltrán, R. T. (2016). *La mar y el ancla. La educación ambiental en la administración pública en México*. La Zonámbula-Universidad Pedagógica Nacional-Universidad de Guadalajara-Pálido.de Luz. México

United Nations (1980) *Convención de Viena sobre el Derecho de los Tratados*. Consultado en enero de 2019 en http://www.wipo.int/export/sites/www/wipolex/es/glossary/vienna-convention-es.pdf

La inserción de la Ética Ambiental en la Política Pública

Victor Hugo Salazar Ortiz

Profesor Investigador del Departamento de Filosofía en Universidad Autónoma de Aguascalientes, Miembro de la Asociación Movimiento Ambiental de Aguascalientes A.C. y miembro Comité de Educación Ambiental del Consejo Consultivo Estatal de Gestión Ambiental

Ana del Refugio Cervantes Herrera

Laboratorio de Conducta Social y Salud, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.

Sergio Reyes Ruiz

Social Justice Initiative, University of Texas at El Paso.

Palabras Clave: ética, moral, ética ambiental, pragmatismo ambiental, política pública

RESUMEN

En la década de 1960 la filosofía moral dio un giro, ya que el análisis abstracto de la conducta humana y autocrítico del devenir de la ética cedió su espacio a la reflexión de problemas surgidos en campos como las biotecnologías, el medio ambiente, el consumismo, la inclusión de género y muchas otras cuestiones cotidianas que buscaban respuestas y su justificación moral, debido a que no existía una evaluación crítica con tintes éticos de esas prácticas. Así surgió lo que se ha denominado *Ética aplicada*. Hay por lo menos cuatro áreas específicas en que la ética aplicada se ha desarrollado y éstas son la bioética, la ética ambiental, la ética de género y la ética profesional. Dada su trayectoria y sus campos de aplicación, se puede preguntar: ¿Es factible incorporar sus reflexiones en el ámbito de las políticas públicas? ¿Qué caminos deben seguirse para conseguirlo? En esta investigación, el foco de interés central será la inserción e implementación de la ética ambiental en la política pública estatal y municipal.

1. ORIGEN DE LA ÉTICA AMBIENTAL

Durante las tres últimas décadas del siglo pasado y lo que va del presente, ha tratado de enfatizarse por diferentes medios los compromisos morales que tenemos como especie hacia el mundo natural. Estos surgen de la toma de conciencia de que los sistemas naturales que sostienen a nuestro planeta, como es el caso de la biodiversidad, se han venido atrofiando como consecuencia de la excesiva explotación de los "bienes ecológicos" y del constante vertimiento de sustancias contaminantes en el aire, el agua y los suelos.

Los desajustes de los ciclos naturales en los ecosistemas han sido provocados por diversos factores antropogénicos, como son: el descontrolado crecimiento

demográfico de nuestra especie; la contaminación industrial, principal responsable de la emisión de sustancias nocivas a la atmósfera, ríos y mar, o directamente al suelo provocando erosión y filtraciones en los mantos acuíferos; la agricultura y la ganadería, cuyos métodos de producción promovieron la deforestación y han provocado agotamiento y contaminación a gran escala de agua y de suelos; la producción de energía y combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón), principales elementos generadores del calentamiento global.

Indudablemente los seres humanos necesitamos los recursos provenientes de la naturaleza para subsistir y, paradójicamente, sin esta expansión, sin esta explotación de recursos e impacto ambiental, careceríamos de los bienes materiales, energéticos y alimenticios que hacen posible nuestro sostenimiento. Sin embargo, la especie humana fue durante mucho tiempo, poco consciente de la operatividad integral de los ecosistemas y del impacto que tienen las modificaciones antropogénicas en estos (cambio de uso de suelo, contaminación, extracción excesiva de recursos, reducción o extinción de biodiversidad). A esta falta de consciencia hay que agregar que, como especie, no hemos respetado límites, y esto es en gran medida resultado de la creencia de que los bienes ecológicos son inagotables y que la naturaleza tiene la capacidad de renovarse y regenerarse infinitamente.

Tal creencia fue desmentida en 1972 por el informe elaborado por el Club de Roma, y esto no ha dejado de reafirmarse, aunque con algunas modificaciones, en los años siguientes. Estos informes y muchos otros trabajos más que se han realizado a partir de la década de 1960, nos han obligado a elaborar una autoevaluación y a formularnos algunas preguntas básicas: ¿El mundo natural y los seres que en él habitan tienen algún valor que no sea necesariamente instrumental y antropocéntrico? Si los seres humanos reconocemos y aceptamos la existencia de valores intrínsecos en el mundo natural, ¿eso nos obliga *prima facie* a procurar su bien?

Teniendo como telón de fondo este escenario, hizo su aparición la ética ambiental en la década de 1970. Ésta surgió con la intención de evaluar, desde un punto de vista ético-filosófico, la relación moral del hombre con la naturaleza.

Las primeras reflexiones que se elaboraron nacieron en el ámbito de nuestra relación con las especies sintientes. De acuerdo con los promotores de esta primera extensión de la ética, la capacidad de sentir, antes que cualquier otra, debería ser suficiente para otorgar consideración moral a un gran número de animales no humanos. Peter Singer, señala que “si un ser sufre, no puede haber justificación moral alguna para negarse a tener en cuenta ese sufrimiento” (1999:44). Para él, los seres humanos tenemos el compromiso de expandir nuestro círculo moral, e incluir en éste a los animales (Singer, 1981).

En la segunda línea de avance hacia la construcción de la ética ambiental tenemos la propuesta biocéntrica, cuyo principal representante es Paul W. Taylor. Para este filósofo, cada organismo es un centro teleológico de vida “es algo que ha de realizarse como un fin en sí mismo” (Taylor 2005: 11); es decir, un individuo persiguiendo su bien propio de un modo propio con base en sus propios intereses, de los cuales puede ser o no consciente; en otras palabras, las plantas y los árboles, por ejemplo, no tienen

consciencia de aquello que les beneficia o perjudica, como en el caso de los animales, esto no significa que, en tanto organismos vivientes no tengan intereses y fines por realizar. Para Paul W. Taylor los animales y las plantas que conforman los ecosistemas tienen valía inherente, es decir, un tipo de valor que es independiente de cualquier valoración instrumental antropocéntrica, además, poseen un bien propio que no requiere de ningún tipo de reconocimiento ni de referencia al bien de otro ser (Taylor 2005).

Una vez que se ha llegado a este punto puede continuarse su ampliación para integrar en este tipo de reflexión a la totalidad de los ecosistemas, los cuales pueden ser considerados también como portadores de valor intrínseco. A este enfoque se le denomina ecocéntrico. Uno de los principales representantes de esta propuesta es Holmes Rolston, quien desarrolló una teoría con la que intenta mostrar y justificar que la naturaleza posee su propio valor sistémico. Toma como base la propuesta de la ética biocéntrica, pero introduce un elemento adicional con el que enfatiza su particular punto de vista más holista que el de las éticas anteriores: "si vamos a respetar toda la vida, tenemos que cruzar aún otra frontera, la que hay entre la zoología y la botánica, entre la vida que siente y la que no" (Rolston 2004:75). Lo que Rolston quiere mostrar y enfatizar es que la vida no está presente únicamente en los seres individuales, pues anterior a ellos existen múltiples interrelaciones entre diversos organismos naturales bióticos y abióticos que hacen posible la vida individual, de manera que nuestra preocupación por el medio ambiente debe ser holística más que individual, se debe buscar la armonía y el equilibrio en los ecosistemas, aunque esto en ocasiones conlleve el sacrificio de individuos particulares (Rolston 2004: 81).

Bajo estos criterios la ética ambiental rompe los esquemas tradicionales de valorar el mundo sólo desde una perspectiva centrada en los beneficios humanos. El punto crítico es cómo llevar estas ideas al ámbito público para que se socialicen y se pongan en práctica.

En el siguiente apartado se exponen los mecanismos legales y las instancias a las que corresponde generar y velar que se cumplan los lineamientos establecidos para el ejercicio y cumplimiento de las políticas públicas en el Estado de Aguascalientes y por qué es importante que se integre en la toma de decisiones criterios axiológicos que puedan muy bien justificarse con razonamientos formulados por la ética ambiental (ver Salazar, 2018).

2. Política ambiental en el Estado de Aguascalientes

La política ambiental en Aguascalientes, como en toda entidad federativa, se diseña y ejecuta desde los tres órdenes de gobierno, según sus respectivas facultades. En el ámbito federal, la política ambiental se diseña y planea desde la capital del país y se ejecuta localmente a través de las delegaciones, gerencias y oficinas locales de las distintas dependencias e instancias, a saber: la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Procuraduría Federal de Protección de protección al Ambiente (PROFEPA), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR). En el marco legal, destacan los instrumentos de política pública y mecanismos de

participación ciudadana concebidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable y el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Adicionalmente, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establece las directrices de la política ambiental para dicho periodo así como el marco axiológico general en el que se tiene previsto, según la administración actual, un principio denominado "Territorio y desarrollo sostenible" que prescribe que "las políticas públicas deben tener un enfoque de desarrollo basado en la viabilidad económica, financiera, social y ambiental".

La política ambiental en el ámbito local está expresada en el Plan Estatal de Desarrollo y los programas sectoriales correspondientes, en particular, el de Infraestructura y Medio Ambiente. El Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 considera cinco ejes rectores y cuatro principios generales; la política ambiental vigente y proyectada para dicho periodo está contenida principalmente en el quinto eje, denominado "Infraestructura y medio ambiente: Aguascalientes responsable, sostenible y limpio", y en el principio rector y transversal de "Sustentabilidad". Vigente: también está el Programa Estatal de Ordenamiento Ecológico y Territorial Aguascalientes 2013–2035, como el principal instrumento de política pública en materia de desarrollo urbano y planeación ambiental territorial. El marco legal estatal está principalmente configurado por la Ley de Protección Ambiental para el Estado de Aguascalientes, la Ley de La Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, la Ley de Protección a los Animales para el Estado De Aguascalientes y la Ley de Cambio Climático para el Estado de Aguascalientes, los cuales indican que las autoridades en materia ambiental son: la Gubernatura del Estado, la Secretaría de Sustentabilidad, Medio Ambiente y Agua, la Procuraduría Estatal de Protección al Ambiente, los Ayuntamientos y la Comisión Estatal para el Conocimiento, Conservación y Uso de la Biodiversidad; de igual manera, dicha legislación, en conjunto con sus reglamentos respectivos, delinea los instrumentos de política pública y mecanismos de participación ciudadana. Cabe destacar también en este orden de gobierno la participación del Poder Legislativo Estatal por medio de las Comisiones de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático, de Recursos Hidráulicos y Planeación, Desarrollo Urbano y Obras Públicas del Congreso del Estado de Aguascalientes.

En el ámbito municipal, la política ambiental es diseñada y conducida por el Ayuntamiento de Aguascalientes a través del Cabildo, en particular, las Comisiones Permanentes de Ecología, Parques, Jardines y Panteones, de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, y de Alumbrado y Limpia, así como de las Secretarías de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, de Servicios Públicos, y el Instituto Municipal de Planeación. El marco legal está principalmente conformado por el Plan de Desarrollo Municipal 2017-2019 (cuyo tercer eje, "Ciudad ordenada", plantea las políticas de movilidad, de planeación urbana, y de sustentabilidad y cambio climático), el Programa de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Aguascalientes 2040, el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Aguascalientes, y el Reglamento de Protección al Medio Ambiente y Manejo de Áreas Verdes del Municipio de Aguascalientes.

En todas estas políticas ambientales, desde el diseño hasta la evaluación, encontramos “afirmación de valores” (Merino, 2010), a los cuales se apela en la construcción de los discursos (Cejudo, 2010). La redacción de los apartados de diagnóstico de todas estas políticas públicas refleja la construcción de las problemáticas ambientales y de los marcos axiológicos (en la forma de ejes y principios), mientras que las secciones de objetivos, metas, indicadores, instrumentos y procedimientos exhiben la concreción de las propuestas, no siempre congruentes con la etapa anterior, y no siempre ejecutadas y evaluadas coherentemente, lo cual configura la pertinencia de la inserción de la ética ambiental en la política pública, tanto en los ámbitos analítico y metodológico, como en el pragmático.

3. Inserción de la ética ambiental en la política pública

Como se ha expuesto en el apartado anterior, existe un complejo orden jerárquico que se encarga de generar las políticas ambientales a nivel federal, estatal y municipal a través de distintas secretarías, lo que dificulta que los ciudadanos puedan hacer sugerencias o participar en la toma de decisiones. A pesar de ello, algunas de estas instancias crean comités de participación ciudadana en los que invitan a participar a representantes de asociaciones civiles, académicos y especialistas en temas ambientales, para ofrecer sus puntos de vista acerca del trabajo que las secretarías realizan, o incluso presentar proyectos que contribuyan a mejorar las condiciones ambientales de algún sitio en particular, del municipio o del estado.

En el caso concreto de Aguascalientes se cuenta con el Consejo Consultivo Estatal de Gestión Ambiental en el que hay una importante participación ciudadana constituida por asociaciones ambientales, académicos y representantes de instituciones de educación media y superior. Este consejo sesiona cada tres meses y los dirigentes de la Secretaría de Sustentabilidad Medio Ambiente y Agua rinden un informe de las actividades realizadas durante el trimestre, posteriormente solicitan a las distintas comisiones del consejo rindan también sus informes del trabajo que han realizado también durante el mismo periodo. Esto favorece a los participantes del Consejo para contar con una mayor información del trabajo que se está realizando a favor de la conservación, cuidado y protección de los recursos ambientales del estado.

Dadas las condiciones con las que sesiona este consejo en Aguascalientes, se ha hecho la propuesta de que se cree un comité de ética ambiental estatal que se encargue de analizar casos que, por su condición particular, deban ser evaluados por este comité, mismo que tendría a su cargo velar por el bienestar de la ciudadanía y/o de los ecosistemas cuando entre estos surgiera un conflicto de intereses y se requiera de un análisis axiológico profundo, de manera que se pueda ver desde una perspectiva ética los pros y contras de las consecuencias de la toma de decisiones respectivas.

Un comité de ética ambiental seguiría el modelo ya establecido en los comités de bioética los cuales están constituidos de manera multidisciplinar, lo que favorece que los casos se estudien y analicen de manera plural con una amplitud de puntos de vista. Estos además se guían por cuatro principios básicos que son autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia. Este esquema y equipos de trabajo han

demostrado ser bastante eficientes en la resolución de conflictos morales que se presentan en el ámbito médico, de manera que puede replicarse en otras áreas, claro está, con especialistas adecuados.

La propuesta de crear un comité de ética ambiental está hecha; sólo resta esperar que ésta se acepte para poder insertar la ética ambiental en la política pública de manera más formal. Dicha inserción ha de tener a la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) como uno de sus pilares fundamentales. Como lo marca el documento "Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje" (UNESCO, 2017), las políticas públicas "son un factor clave para integrar la EDS en todos los contextos de aprendizaje formales, no formales e informales" (p. 48); si bien hay un objetivo particular con respecto a la educación (4. Educación de calidad), la utilización de la EDS, en el contexto de la ética ambiental aplicada de manera colegiada, pretende contribuir al desarrollo de competencias transversales claves para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Tanto la EDS como la Educación para la Ciudadanía Global (GCED) de la UNESCO comparten con la propuesta de los comités de ética ambiental las características de multidisciplinariedad, pluralidad y naturaleza holística y visión integral.

De esa manera, es fundamental que la inserción de la ética ambiental en las políticas públicas en Aguascalientes integre el análisis de los programas educativos que implementan las respectivas áreas, ya identificadas, en los tres órdenes de gobierno, poniendo particular atención en la meta 4.7 de los ODS, en observancia de los estudios y recomendaciones que sobre el particular se han realizado (UNESCO-IBE, 2017) para su adecuación al contexto local. De mucha ayuda será la coordinación con el Comité de Educación Ambiental y Participación Ciudadana del Consejo Consultivo Estatal de Gestión Ambiental, así como la vinculación con el Consejo Municipal de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable y el área de Educación Ambiental de la SEMARNAT en Aguascalientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cejudo, G. (2010). "Discurso y Políticas Públicas: Enfoque constructivista". En M. Merino y G. Cejudo (Comps.), *Problemas, decisiones y soluciones. Enfoques de política pública*, (pp. 93-126). México: FCE, CIDE.

Merino, M. (2010). "La importancia de la ética en el análisis de las políticas públicas". En M. Merino y G. Cejudo (Comps.), *Problemas, decisiones y soluciones. Enfoques de política pública*, (pp. 27-34). México: FCE, CIDE.

Rolston III, H. (2004) "Ética ambiental: valores en el mundo natural y deberes para con él". En Valdés, M. (comp.) (2004). *Naturaleza y valor. Una aproximación a la ética ambiental*. México: UNAM-FCE

Salazar, Victor (2018). *Una visión pragmática de la ética ambiental*, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Singer, P. (1999). *Liberación animal*. España: Trotta.

Singer, P. (1981). *The Expanding Circle*. Estados Unidos de Ámerica: Princeton University Press.

Taylor, P. (2005). *La ética del respeto a la naturaleza*. México: UNAM

UNESCO (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivos de aprendizaje. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.

UNESCO-IBE (2017). Global Monitoring of Target 4.7: Themes in National Curriculum Frameworks. In-Progress Reflection No. 6 on Current and Critical Issues in the Curriculum, Learning and Assessment. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura.

ET7.

EAS y comunicación

Articulación de proyectos de educación ambiental formal e informal para el desarrollo de una cultura ambiental sustentable en México (1992 -2019)

Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán
Armando Meixueiro Hernández
Oswaldo Escobar Uribe

Universidad Pedagógica Nacional UPN095 Azcapotzalco

Palabras Clave: Formación ambiental, Comunicación ambiental, Intervención educativa, Educación ambiental formal, Educación ambiental informal

Resumen

La ponencia documenta el trabajo sostenido por más de cinco lustros de un proyecto de formación de docentes a nivel de posgrado que tiene como propósito formar, informar, dialogar y comunicar la educación ambiental en México en una sociedad inestable, con la imposición de un modelo neoliberal y sin certidumbre hacia la sustentabilidad. El Proyecto trabaja con cinco ejes de educación ambiental, ligados entre sí, mostrando algunos de sus logros formativos, hallazgos educativos, comunicativos y lo que han enfrentado en el contexto inestable en el que se mueve la actividad universitaria de nuestro país. Los cinco ejes sobre los que se ha trabajado son: 1. La formación ambiental, con profesores del sistema educativo nacional a nivel posgrado, 14 generaciones desde 1992; aquí incluimos también dos tipos de Intervenciones educativas, a saber, intervenciones educativo-ambientales y de investigación con académicos de otros Posgrados en Educación Ambiental y los intercambios formativos con otros alumnos; 2. Los encuentros y Coloquios Nacionales que se han desarrollado desde 2007; 3. El desarrollo de la revista educativa *Pálido Punto de Luz* 4, el proyecto editorial de la Colección *Vuelta de tuerca* y, finalmente, 5. La experiencia de cinco años en la producción, realización y conducción del Programa de televisión *Documentarte*. La ponencia presenta nuestra forma de entender la educación ambiental tanto en el sentido práctico de intervención educativo-ambiental, como lo que hemos aprendido teóricamente. Se presentan dos figuras que metodológicamente nos ayudan a presentar tanto las tensiones como las estructuras y estrategias de comunicación y educación ambiental.

Introducción

Tratando de ampliar la información sobre estos cinco proyectos que se articulan, integran, atan y desatan con diferentes estrategias que sirven como vasos comunicantes entre sí, podemos compartir:

1) ***Programa de Maestría en Educación Ambiental UPN095.*** Dirigido a la formación de educadores ambientales para maestros en servicio a nivel posgrados. Es el origen de nuestro trabajo en educación ambiental que se ha dividido en cuatro partes: una maestría, una especialidad (en educación básica), un diplomado y cursos y conferencias. (Ramírez, *et al*, 2009) En su conjunto se han formado más de 300 profesores en la Unidad y el impacto ha sido diferenciado: desde la modificación de la

práctica docente hasta investigadores y funcionarios públicos en el campo de la Educación Ambiental. La forma comunicativa fue en el inicio a través de una revista impresa, la revista educativa *Caminos Abiertos* que fue eliminada en un recorte presupuestal, pero que llegó a tener más de 190 números. En cada generación existe un mantenimiento de los contenidos de la Maestría y de las estrategias operativas del Programa Académico

2) ***Coloquios Nacionales de Egresados y Estudiantes de Educación Ambiental e intervenciones Educativo-ambientales.*** En los coloquios se ha vinculado a los alumnos de posgrado en Educación Ambiental de las diversas instituciones del país, Estos son autofinanciados y auto sostenibles y se han trabajado siempre con otros programas académicos, en distintas sedes. Con la participación convocante de tres posgrados en Educación Ambiental: la Universidad Pedagógica Nacional 095, La Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, y en los que también han participado la UPN/ Mazatlán, la UPN/ Reynosa y el Centro de Investigación para la Innovación Educativa en Tabasco. Los Coloquios realizados han sido:

I. Ciudad de México: 2007;
II. Teapa, Tabasco: 2010;
III. Mazatlán,Sinaloa: 2012;
IV. Ciudad de México: 2014;
V. Guadalajara, Jalisco: 2016; y,
VI. Tamaulipas: 2018

que se realizó en la Reserva de la Biosfera El Cielo, con una participación promedio de 250 personas, entre educadores ambientales y alumnos formándose en cada uno de los programas académicos. Además de la participación de académicos de otras áreas científicas y ciudadanos de los 32 estados del país.

Las intervenciones educativo-ambientales han consistido en acciones de colaboración con otras instituciones en el país durante una estancia corta, apoyando el desarrollo de otros programas académicos. Se ha trabajado en varias regiones, implementando cursos, diplomados, talleres, diseño de programas y planes de estudio.

3) ***La revista educativa electrónica Pálido punto de luz*** (http://palido.deluz.mx/) ha sido un medio de divulgación de aspectos educativos en general y en particular de temas sobre educación ambiental, desde el 2010, articulado a los proyectos de la maestría en educación ambiental de la UPN095 y a las intervenciones educativo-ambientales que hemos realizado. La revista tiene 8 años de existencia y su periodicidad es mensual. Es una revista de acceso libre sin fines de lucro. Se han publicado hasta ahora 102 números y más de 4,000 artículos con la colaboración de estudiantes, egresados, docentes y expertos del campo educativo. Hace un año se adquirió el número ISSN, indispensable para las referencias académicas.

4) ***El programa televisivo DocumentArte en GreenTV***, (Ramírez, Meixueiro & Escobar, 2015). Programa de televisión que se transmitió semanalmente de agosto de 2012 a septiembre del 2017; fue conducido por Rafael Tonatiuh Ramírez y Armando

Meixueiro. En este proyecto se realizaron más de 200 programas. El contenido del programa se centró en el análisis de los elementos ambientales y de sustentabilidad en filmes de diferentes épocas y lugares. El fundamento consistió en considerar que la educación ambiental y el cine son dos recursos y manifestaciones culturales con enormes potencialidades para la sustentabilidad y la transformación del pensamiento filosófico, científico y artístico en el contexto de la modernidad y la posmodernidad, particularmente en ámbitos educativos, además de vincular estos comentarios y análisis con estrategias didácticas pertinentes, de tal forma que han sido un instrumento para fortalecer los saberes y conocimientos de estudiantes y académicos.

5) ***Proyecto Editorial Vuelta de Tuerca***. A partir del 2015 se estableció una sinergia entre la Editorial La Zonámbula y la revista *Pálido Punto de Luz* para constituir una colección de libros con un enfoque educativo, literario y de educación ambiental que recoge ideas, proyectos y experiencias educativas de estudiantes, académicos y educadores ambientales. Hasta el momento se han publicado 9 títulos de los cuáles 6 contienen temas correspondientes a educación ambiental. Estos son los volúmenes:

2. La mar y el ancla. (2015)
3. Cine y educación ambiental (2016)
4. Once estrategias didácticas fundamentadas de la educación ambiental. (2016)
5. Educar con dignidad. Reflexiones, crónicas y experiencias educativas desde el pizarrón y los pupitres. (2017)
6. Veredas en la educación ambiental. (2017). y
9. Visión educativa de la calidad ambiental en México. (2018)

ARTICULACIÓN DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL E INFORMAL PARA EL DESARROLLO DE UNA CULTURA AMBIENTAL SUSTENTABLE EN MÉXICO (1992 -2019)

La magnitud del proyecto ha tenido diferentes dimensiones. En la formación a nivel posgrado, siempre es limitado el número de estudiantes que podemos recibir en cada promoción. En promedio 20 estudiantes. Sin embargo, las intervenciones en otros posgrados de educación ambiental como Chiapas (1997-2000), Tabasco (2016) y Reynosa (2010) ha incrementado el impacto formativo llegando a ser de 440 educadores ambientales formados. Otra estrategia ha sido el Diplomado en el que hemos construido dos salidas: formación en el campo de la educación ambiental con contenidos emergentes y propedéuticos de ingreso.

Sin embargo, estos números se han potenciado si pensamos en el número de participantes en los Coloquios Nacionales y mucho más si pensamos en la Revista Educativa Digital *Pálido Punto de Luz*, en el que hemos llegado a tener 20 mil visitas en un día. Y si consideramos el número y efecto de la audiencia (Calvo, 2000) televisiva (aún por cable) del programa *Documentarte*.

La relevancia de colocar diferentes estrategias ha rendido un punto central: ayudar a visibilizar la educación ambiental como una necesidad inaplazable en el México de hoy. Sin embargo, esto a veces es interrumpido por la percepción de las autoridades

sobre el trabajo e impide el crecimiento y articulación para el desarrollo de otros proyectos.

OBJETIVO

Realizar diversas acciones de educación ambiental: formales, no formales e informales; acciones complementarias y articuladas para que impacten en la formación académica, el uso de medios de comunicación, la divulgación científica y los medios digitales, logrando así una base y fundamento de cultura ambiental con criterios de sustentabilidad para un futuro alternativo.

REFERENTES TEÓRICOS

La educación ambiental, tal y como la hemos podido comprender y practicar en estas formas de comunicar e intervenir educativamente, ya sea para la formación de profesores, divulgación del conocimiento o intervención educativa que se ha posicionado definitivamente en el hecho educativo, social y como herramienta hacia la sustentabilidad a partir de las últimas tres décadas tratando de dar respuestas a la crisis ambiental que nos impacta a nivel global.

La educación ambiental busca entender la realidad como una compleja articulación de la conceptualización de los campos social y natural como entidades evolutivas e históricamente construidas. (Crispín, 2013) Entender en forma interdisciplinaria la realidad para comprometerse e intervenir en su modificación. Por lo cual se puede aprovechar de las muy diversas estrategias y herramientas educativas, en las que el arte cobra gran relevancia.

La educación ambiental tiene como misión el mejoramiento de la calidad de vida de los seres humanos y de las especies de hoy y del mañana, lo que requiere una transformación de los valores educativos predominantes en nuestro mundo. Todo esto hace inminente el desarrollo en cada persona de la conciencia de los procesos e interrelaciones de los medios naturales y culturales, para la protección y conservación que nos lleven hacia la solución de los problemas ambientales.

En las últimas tres décadas en nuestro país han comenzado a manifestarse acciones curriculares y extracurriculares en todos los niveles del Sistema Educativo Nacional, de muy diversa índole y magnitud, la mayoría impulsadas por profesores con o sin formación ambiental; en educación básica, con materias, acciones de transversalidad educativa, libros de texto específicos, cursos nacionales, capacitación y programas de posgrado para los maestros, proyectos de aula y escolares, campañas y celebraciones; en educación media superior, con asignaturas, concursos, proyectos, etc.; en educación superior con la introducción de la dimensión ambiental (por ejemplo con materias sello o con contenidos específicos) en las diversas licenciaturas, ingenierías o posgrados, así como trabajo en comunidades, en investigación e innovaciones. También la educación ambiental está ya en forma definitiva en los procesos formativos de maestros, el uso de las artes y en los medios de comunicación, así como en redes sociales y plataformas. (Meixueiro & Ramírez, 2017)

Asimismo hemos aprendido en este largo proceso en nuestra práctica formadora, divulgadora, editora o de conducción como educadores ambientales, algunos elementos que nos guían y centran:

a) Evitar seguir con el error de decir que la ciencia de la Ecología es igual a educación ambiental, esta última es indiscutiblemente un campo de acción fundado en la ciencia y tendiente a la transdisciplinariedad. Lo interdisciplinar es una etapa de transición de confluencia de disciplinas. Sin una mirada compleja más allá de las disciplinas, no puede haber educación ambiental

b) La educación ambiental debe superar el inmediatismo y las modas internacionales –que se tratan de imponer sin casi mediación, interpretación o adaptación–, así sean fuente de financiamiento. El más reciente atentado es la llamada Década para el desarrollo sustentable impulsada por la UNESCO (DEDS 2005-2014**)** (UNESCO, 2015) y de la cuál apenas quedan referencias.

c) La educación ambiental va a contracorriente de los intereses del pequeño grupo hegemónico que decide económicamente sobre la humanidad. Reducido grupo pero de gran poder en la sociedad que vertiginosamente trata de imponer un pensamiento único; estilo de vida a escala planetaria que no tiene en cuenta al ambiente, la biodiversidad, las comunidades ni las culturas locales como prioridad.

d) La misión última de la educación ambiental, y por tanto la base, fundamento y misión de nuestros proyectos, se basa en la intervención a partir del conocimiento y respeto en lo local y lo global, para contener y revertir la crisis ambiental. Es un campo profesional en formación que está preocupado por desarrollar un humanismo-naturalista y una naturaleza con hombres, aquí, ahora y mañana.

e) La educación ambiental tiene como finalidad intervenir educativamente en la sociedad, sí, pero considerando el trascendental saber del otro y la base científica. Buscando la sinergia y el diálogo constructivo.

f) Es indispensable el respeto por el otro en su contexto histórico social, y en el contexto natural. El respeto del contexto comunitario, regional y nacional considerando la riqueza integral.
g) La intervención educativa en educación ambiental es temporal. La participación no. Hay que buscar siempre el arraigo, la autosuficiencia, la mejora permanente y la autonomía de los proyectos de educación ambiental que se gesten, e ir impactando en la mejoría e implementación de otras políticas públicas, desde el diseño, la agenda y el compromiso de una institución ancla, hasta la implementación, el presupuesto y la rendición de cuentas y los actores participantes. La gestión de la Educación Ambiental para su desarrollo tiene que convertirse en una política pública desde abajo fundamentada y con una operación específica. (Ramírez, 2015)

METODOLOGÍA

Para poder explicar la estructura de las cinco formas de intervenir y comunicar la educación ambiental presentaremos en esta parte la Figura 1, que pretende sintetizar el origen de los proyectos y su evolución.

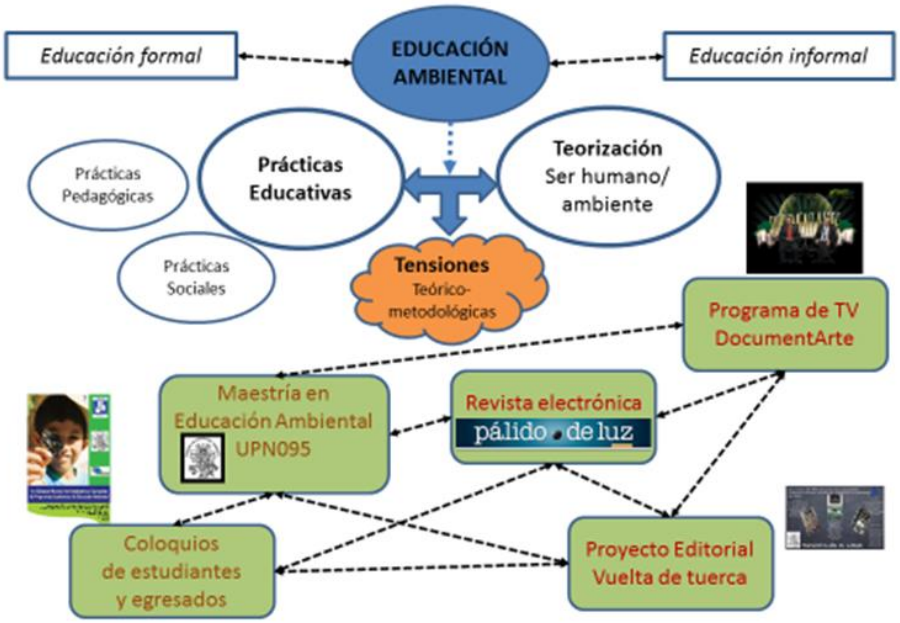


Fig. 1. Desarrollo de los proyectos para formar, comunicar e intervenir en Educación ambiental. (Esquema elaborado por Meixueiro, A.; Ramírez, R.T y Escobar, O.: 2018).

En la Figura 1 se puede apreciar una primera tensión entre la apuesta a una educación ambiental desde el ámbito de intervención a los que hemos apostado: formal (posgrado- formación de docentes, intervenciones educativo-ambientales) y el ámbito no informal (revista, televisión, libros,) .

Una segunda tensión que aparece está determinada por el saber científico de la disciplina con las prácticas (sobre todo docentes) de la educación ambiental. Este hecho es clave para nosotros porque partimos de lo que saben y hacen los profesores para alcanzar una formación ambiental rigurosa.
También encontramos tensiones en la implementación de las cinco formas de intervención educativo-ambientales, con sus particularidades específicas.

La Figura 2 documenta la evolución del proyecto de “Cine y educación ambiental”, desde la construcción epistemológica y el debate con la ciencia, la incorporación de una dimensión artística a la educación ambiental, el trayecto de lo educativo formal a lo informal y la construcción de seis categorías interpretativas para aproximarnos al cine ambiental, para finalizar propuestas de aprovechamiento didáctico.

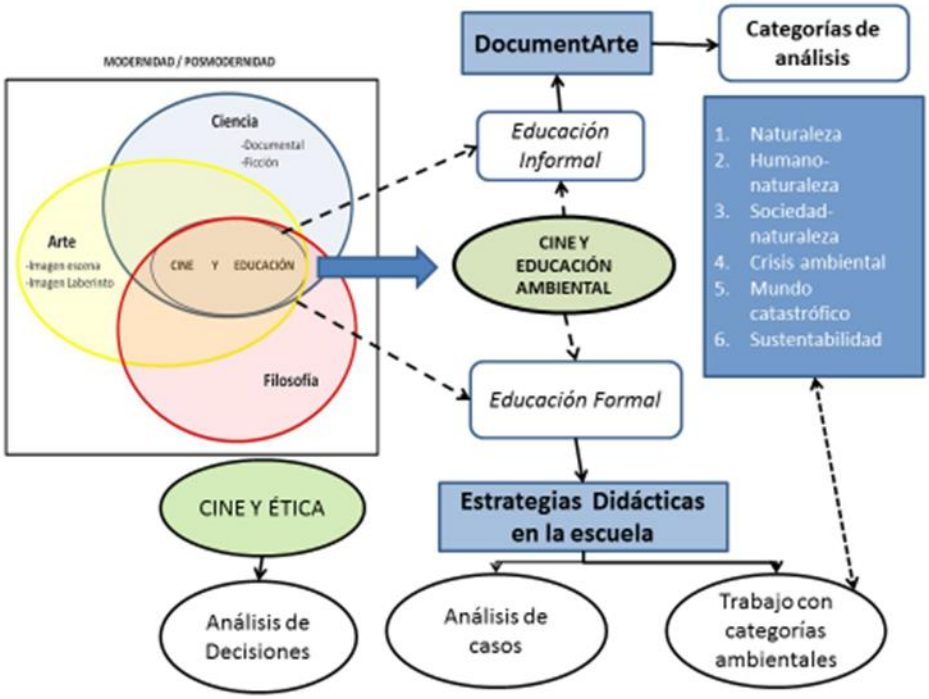


Fig. 2. Constitución del objeto de análisis "Cine y educación ambiental" con sus categorías de abordaje. (Meixueiro, A. y Ramírez, R.T.: 2017)

CONCLUSIONES

La necesidad, experiencia y demandas, tanto internas como externas, en educación ambiental han evitado que limitemos nuestra propia práctica docente al salón de clase y a formar posgraduados en este campo. Hemos tenido que vincular procesos de educación formal con estrategias de educación informal y no formal, articulando dichos procesos en una formación cada vez más sólida y constructiva.

El enriquecimiento ha sido significativo, sobre todo porque no nos ha animado ni el prestigio o los valores del mercado, sino la muy digna tarea de enfrentar una problemática en forma múltiple.

Los posgrados han cambiado mucho en estos 25 años. Unos se volvieron prisiones de certificaciones a través de indicadores, eficiencias, premios, descalificaciones y otros mecanismos de mercado para promociones y ascensos. Por nuestra parte, encontramos en las vías de la formación, difusión, extensión y la comunicación ambiental, un camino distinto y profundo, al que todavía no le vemos límite.
La formación que se sostiene compartiendo y construyendo saberes y conocimientos, además de investigación basada en intervenciones educativas (formales, informales y no formales), nos han permitido experiencias, teorizaciones y avances en el campo de la educación ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calvo, M. (2000). *La televisión por cable*. Editorial Marcial Pons. Madrid España.

Fernández Crispín, A. (Coord.) (2013) La educación ambiental en México: SEMARNAT/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla (México) y Ramírez, RT. (2015). *La mar y el ancla. La educación ambiental en la Administración Pública en México*: Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 095. Universidad de Guadalajara

Meixueiro, A. y Ramírez, T. (2017). *Educar con dignidad. Reflexiones, crónicas y experiencias educativas desde el pizarrón y los pupitres*. Editorial La Zonámbula. Maestría en Educación Ambiental UPN /095. Guadalajara, Jalisco. México.

Ramírez, R.T.; Meixueiro, A. y Ruiz J. (coords) (2009). *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza:* Universidad Pedagógica Nacional, México.

Ramírez, RT, Meixueiro A, Escobar O. (2015). *Cine y Educación Ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 095. Universidad de Guadalajara.

Ramírez, RT, Meixueiro A, Escobar O. (2015). *Cine y Educación Ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 095. Universidad de Guadalajara.

Ramírez, RT. (2015). *La mar y el ancla. La educación ambiental en la Administración Pública en México*: Universidad Pedagógica Nacional.Unidad 095. Universidad de Guadalajara.

Ramírez, RT. (2015). *La mar y el ancla. La educación ambiental en la Administración Pública en México*: Universidad Pedagógica Nacional.Unidad 095. Universidad de Guadalajara.

Revista Pálido punto de luz. http://palido.deluz.mx/ ISSN 2594-0597 (Consultado el 26 de marzo 2019)

UNESCO (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible: 17 objetivos para cambiar nuestro mundo*. http://www.un.org/sustainabledevelopment/es/la-agenda-de-desarrollo-sostenible/ (Consultado el 6 de diciembre de 2018).

Aspectos socioambientales para la comunicación del cambio climático en comunidades rurales de Cunduacán, Tabasco

Juana García Hernández

Estudiante de Doctorado en Ciencias en Ecología y Manejo de Sistemas Tropicales. CA de Investigación Socioambiental para la Sustentabilidad. DACBiol - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Ana Rosa Rodríguez Luna
José Agustín Méndez Sánchez

DACBiol - Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Palabras Clave: Cambio climático, comunidades rurales, diagnóstico socioambiental, modelo participativo.

Resumen

Los efectos del Cambio Climático (CC) son evidentes en los sistemas de producción y ecosistemas de las comunidades rurales. Estos se verán seriamente afectados en la pérdida de calidad de los cultivos, modificación en los componentes de los ecosistemas y en los medios de vida de las poblaciones, debido a la estrecha relación con los recursos naturales, así como la forma de conocer, interpretar, percibir y actuar ante algún evento extremo. El objetivo fue identificar la problemática socioambiental asociada al CC en las comunidades rurales de Cunduacán, Tabasco. La metodología se basó en la aplicación de 220 encuestas mediante un diagnóstico socioambiental de tres comunidades rurales. Se procesó la información mediante la construcción de bases de datos en Excel; se analizó en SPSS y en criterios basados análisis de vulnerabilidad al CC. Se identificaron las actividades realizadas en la zona, se identificaron los problemas socioambientales principales como la influencia que tienen las actividades realizadas por la industria petrolera en zonas aledañas y las propias actividades de la población, que agudizan los efectos de CC y que hacen vulnerables los ecosistemas y los sistemas de producción. Se encontró que la población no cuenta con la información necesaria para actuar ante eventos climáticos extremos, como inundaciones, aumentos de temperatura y reducción de precipitación. Se sugiere que sean aplicadas metodologías participativas para promover la participación de las personas, así como capacitaciones enfocadas al uso, aprovechamiento de los recursos naturales y sobre conocimiento de CC.

Introducción

Los procesos naturales del planeta y las actividades humanas son causantes del deterioro ambiental, uno de los principales fenómenos, ocasionado por estos factores es el Cambio Climático (CC) (IPCC, 2013; Svensmark y Friis-Christensen, 1997); por tal razón, no podemos separar la dimensión ambiental de la dimensión social, debido a que es evidente que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) son de tipo antropogénico.

El aumento en las concentraciones atmosféricas de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O), manifestadas en el sistema climático han repercutido en los sistemas naturales, generando incapacidad en los procesos de recuperación o productividad de los ecosistemas, en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, en la salud y bienestar (IPCC, 2013; Miranzo y Del Río, 2015).

Uno de los factores de gran importancia económica en el que país que ha dado origen a significativas transformaciones y ha acelerado el deterioro ambiental en México, ha sido la industria petrolera, en particular, en el estado de Tabasco (Martínez, 1996; Pinkus-Rendón y Sánchez-Contreras, 2012). Cabe mencionar, que otros procesos sociales y económicos con fines de modernización, han sido determinantes para la sociedad y la transformación de los principales ecosistemas tropicales, ocasionando alteraciones en los sistemas hidrológicos, degradación de suelos, erosión, salinización, pérdida de biodiversidad y contaminación de diversas fuentes, además de cambios de identidad y en la economía tradicional (Tudela, 1992).

Como consecuencia de los aspectos mencionados anteriormente, los impactos socioambientales que se reconocen a nivel local se ven relacionados con los efectos de las actividades por la industria petrolera y las actividades que la población realiza, ocasionando el deterioro de los principales ecosistemas y la restricción al acceso de los recursos naturales (Pinkus-Rendón y Sánchez-Contreras, 2012), que hacen progresivo el aumento de la vulnerabilidad al CC.

Cabe mencionar, que el desarrollo de esta investigación está en proceso, donde el objetivo principal es *identificar los problemas socioambientales asociados al cambio climático mediante un diagnóstico socioambiental en las comunidades rurales de Cunduacán, Tabasco,* y que, a partir de los resultados, se pretende diseñar estrategias que coadyuven a la disminución de los efectos de los problemas socioambientales relacionados con el CC.

ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Cunduacán se encuentra ubicado al occidente de la ciudad de Villahermosa, Tabasco. La zona de estudio se consideró con base en las condiciones biofísicas y la presencia de infraestructura petrolera que inciden principalmente en el área que incluye las comunidades de Cúlico 2da. Sección, Huimango 1ra. Sección y Huimango 1ra Sección el Dren; las cuáles se encuentra aproximadamente a 7.5 km de la cabecera municipal y, además, se consideran que éstas son aptas para la producción agrícola (figura 1). Su economía se basa principalmente en cultivos de cacao (*Theobroma cacao*), maíz (*Zea mays*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), plátano (*Musa paradisiaca*), variedades de cítricos (*Citrus sp.*) y algunas especies maderables.

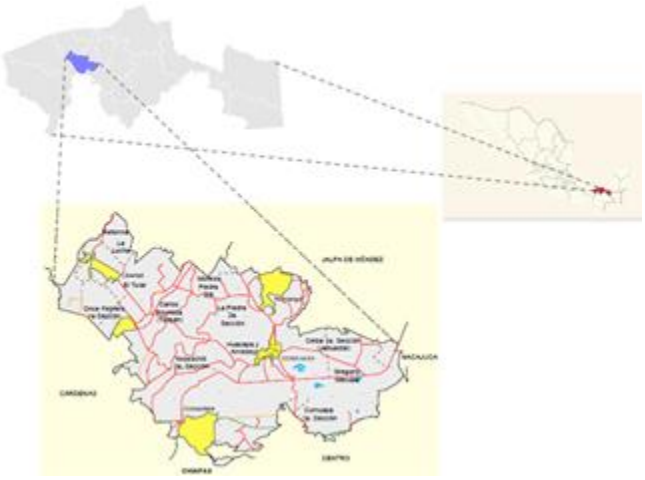


Figura 1. Ubicación geográfica de la zona de estudio.

METODOLOGÍA

Se determinaron las condiciones del medio, mediante niveles de regionalización, adaptados de (Zavala, 1988; Santos, Cuanalo y Ortíz, 1977; West, Putsy y Thom, 1987), divididos en aspectos biofísicos y agropecuarios.

Se aplicaron 220 encuestas al azar, dirigidas a los habitantes de las tres comunidades rurales seleccionadas.

La estructura de la encuesta consistió en 44 preguntas y se adaptó con base en los índices de nivel socioeconómico (AMAI, 2018; INEGI, 2015), los aspectos ambientales, que se enmarcan en el contexto de las contribuciones de los organismos nacionales e internacionales en materia ambiental y basado en criterios sobre el nivel de información y conocimiento acerca del CC (Pinilla-Herrera, *et al.,* 2012).

El procesamiento de la información se realizó mediante la construcción de bases de datos en Excel y se analizó la información en el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Por último, con base a los resultados obtenidos de las encuestas, se elaboró una propuesta de un modelo participativo para el desarrollo de estrategias mediante talleres y capacitaciones dirigidas a la población en general para atender la problemática socioambiental identificada.

RESULTADOS

Las comunidades presentan un grado de marginación alto y un grado de rezago social muy bajo. Estas comunidades comparten escenarios similares por el hecho de pertenecer a la región Chontalpa, considerada como la de mayor productividad agrícola y la de mayor concentración de pozos petroleros en el estado.
Para la identificación de las condiciones del medio, se basó mediante niveles de regionalización (Zavala, 1988; Santos, Cuanalo y Ortíz, 1977; West, Putsy y Thom, 1987);

siguiendo la cartografía del municipio (INEGI, 2017), los cuales se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Características biofísicas de la zona de estudio

Aspectos Biofísicos	Geomorfología	Llanura aluvial
	Suelos	Gleysol, vertisol y fluvisol y Phaeozem
	Clima	Tropical húmedo y seco (Aw) Tropical en monzón (Am) Tropical húmedo (Af)
	Tipos de vegetación	Pastizales inducidos Acahual Tular
Aspectos agropecuarios	Uso del suelo	Agricultura, pastizal cultivado, zona urbana.
	Actividades agrícolas	Cultivos de Cacao (*Theobroma cacao*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), plátano (*Musa paradisiaca*) y maíz (*Zea mays*) y hortalizas.
	Actividades de ganadería	Ganado vacuno

*Fuente: adaptado de los niveles de regionalización (*Zavala, 1988; Santos, Cuanalo y Ortíz, 1977; West, *et al.,* 1987; INEGI, 2017).

El *perfil sociodemográfico* de las personas participantes en su mayoría son mujeres, siendo una población adulta, debido a que la mayoría de las encuestas se refieren a personas de 46 años en adelante. Las familias están conformadas con más de cuatro integrantes y viven en hacinamiento. Los niveles de escolaridad son bajos, específicamente con estudios hasta la secundaria. Sus actividades productivas se basan en la agricultura, y las complementan con actividades de jornales, comercio, oficios y en algunos casos, en empleos temporales.

El 3% domina alguna lengua indígena diferente de la lengua chontal, que es la que predomina en la región, lo que coincide con lo mencionado en el Diagnóstico Municipal, que el 0.7% de la población de Cunduacán es indígena, pertenecientes a las lenguas Maya y Chontal (PACMA, 2014).

PROBLEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL ASOCIADA AL CC

La problemática socioambiental que se identifica en las tres comunidades va relacionada principalmente en las actividades agrícolas; cabe mencionar que se identifica mayor producción agrícola de cacao (*Theobroma cacao)* y maíz (*Zea mays)*, en dos de las comunidades; en la comunidad restante existe menos producción, debido principalmente a la influencia de la urbanización y por su cercanía a la cabecera municipal.

El uso desmedido de los agroquímicos, las técnicas mal implementadas en monocultivos, las actividades relacionadas a la industria petrolera y las propias actividades de los habitantes de las comunidades han tenido consecuencias relacionadas con la baja productividad del suelo, la mala calidad en los cultivos, el desarrollo de plagas y enfermedades en los mismos, que repercuten en su economía, además de contribuir al CC mediante las emisiones de GEI.

El CC y sus efectos en la zona de estudio se agudizan por la incidencia de problemas sociales, procesos naturales y por actividades relacionadas a la industria petrolera, actividad que se ha realizado en las zonas aledañas a las comunidades de estudio desde hace más de 30 años; otros factores que han influido también son los proyectos implementados con fines de modernización en el estado.

Los efectos del CC son más evidentes en las comunidades, particularmente, si presentan carencias en los servicios básicos como el agua potable, en específico en Huimango el Dren; deficiencia en los servicios médicos, demanda de bienes y consumo por causa del incremento de la población.

En la Tabla 2, se sintetizan las diversas problemáticas que las comunidades padecen y que las ubica en el contexto de vulnerabilidad al CC.

Tabla 2. Problemas socioambientales identificados en las comunidades.

Área	Problemas	Causas	Posible solución
Social	-Agua potable de mala calidad – Huimango 1ra. S. y Cúlico 2da. S. - Falta de agua potable – Huimango 1ra. S. El Dren - Alumbrado público deficiente. - Viviendas deficientes. - Deficiencia en servicios médicos.	-Desabasto de planta potabilizadora de agua. -Falta de gestión en los servicios básicos de agua y alumbrado público. -Carencia de acceso a servicios básicos de viviendas. -Falta de servicios médicos en las comunidades. -Consumo de leña como combustible.	Promover: -Mejoramiento en la calidad de los servicios básicos. -Mejoramiento en la calidad de las viviendas. -Mejoramiento en los servicios de salud. -Gestión para el uso estufas ecológicas. - Organización y participación social.

Área	Problemas	Causas	Posible solución
	- Enfermedades respiratorias y gastrointestinales. - Consumismo. - Demanda de bienes. - Falta de participación voluntaria y desinteresada.	-No disponen de sanitarios. -Procesos de modernización -Medios de comunicación masiva. -Incremento de la población -Incidencia política	-Rescate y dialogo de saberes tradicionales y conocimiento científico. -Intervenciones que promuevan los procesos de enseñanza-aprendizaje. -Promover cambios de actitud y conciencia.
Económica	-Baja productividad en el suelo - Mala calidad de los cultivos - Plagas y enfermedades en los cultivos, específicamente en cultivos de maíz (Zea mays), cacao (Theobroma cacao) - Falta de empleos	-Uso de agroquímicos - Monocultivos -Condiciones ambientales -Falta de apoyo al agricultor -Falta de proyectos productivos -Falta de apoyo por parte autoridades locales y municipales	-Promover practicas agroecológicas. – Diversificación de cultivos. -Capacitación técnica de los agricultores. -Uso y producción de abono orgánico. - Impulsar el desarrollo y mejoramiento en proyectos productivos -Promover investigaciones para realizar acciones específicas.
Ambiental	-Perdida y transformación de ecosistemas originales: Selvas y sabanas tropicales – Acahuales -Flora y fauna local amenazada	-Deforestación. -Obras publicas hidráulicas e infraestructura con fines de modernización mal implementadas. -Urbanización. - Consumo y sobreexplotación de especies locales. - Inadecuada disposición final de RSU. - Falta de relleno sanitario.	- Reforestación con especies locales. - Mejoramiento en la planeación de obras públicas. -Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. -Manejo sustentable de los servicios ambientales. -Gestión para el mejoramiento en es el servicio de recolección de RSU.

Área	Problemas	Causas	Posible solución
	-Contaminación por residuos sólidos urbanos (RSU) -Contaminación de agua -Contaminación de suelo y subsuelo -Contaminación de aire	- Falta de planta de tratamiento de aguas residuales. - Monocultivos. - Uso de pesticidas. - Incineración de desechos orgánicos e inorgánicos.	- Disposición adecuada de los RSU. - Gestión para la implementación de estudios sobre análisis de agua y suelo. Diversificación de policultivos.
		- Aumento en la temperatura - Falta de acceso a la información.	- Aprovechamiento de materia orgánica -Difusión y divulgación de programas sobre medidas de mitigación y adaptación al CC.
	-Aumento de vectores. -Desconocimiento del cambio climático (CC)	- Desinterés	-Intervenciones educativas sobre CC. -Gestión de acción social participativa.

Fuente: Trabajo de campo, 2018.

CONOCIMIENTO ACERCA DEL CC

La percepción que tiene la población acerca del CC, depende del acceso a la información que esta adquiera. De las 220 encuestas realizadas, el 78% ha escuchado hablar del CC, el cual relacionan principalmente al aumento de la temperatura, los cambios en las lluvias y a la combinación de múltiples factores (Figura 2). Conforme a datos obtenidos a través de la Comisión Nacional del Agua, los meses de mayo a julio han sido los más calurosos; en cuanto a las lluvias, la mayor precipitación fue de 1,866.1 mm en el 2018, ubicándolo en el segundo lugar a nivel nacional (SNM, 2018).

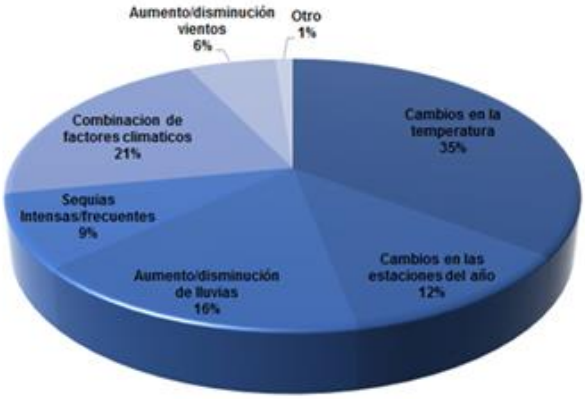


Figura 2. Percepción acerca de Cambio climático en las comunidades.
Fuente: Trabajo de campo, 2018.

Se considera que el CC afecta a toda la población en general, haciendo incidencia en los niños (41%) y a los adultos mayores (22%); como los más vulnerables están los hombres (15%) debido a que gran parte del día se encargan de realizar las labores en el campo y están expuestos a diversos factores climáticos (Figura 3).

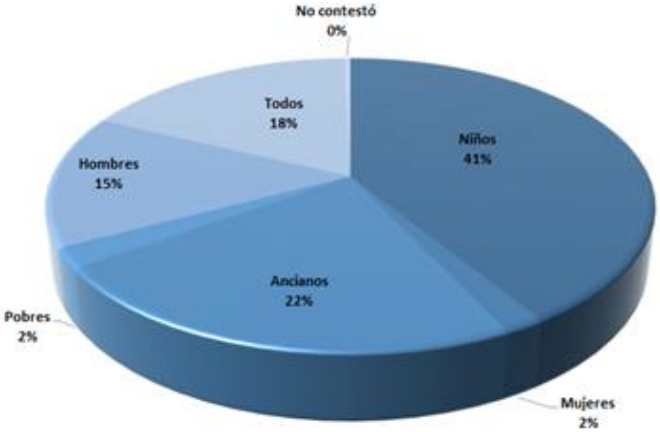


Figura 3. Grupos más vulnerables percibidos por las comunidades.
Fuente: Trabajo de campo, 2018

La combinación de las actividades humanas y los procesos naturales del planeta agudizan los efectos del CC, lo cual indica que la población de las tres comunidades, perciben que existe un cambio en las condiciones del clima y que está afectando.
La población considera los efectos del CC como muy graves, por tanto, lo relacionaban con alguna enfermedad consecuencia de este. El nivel de información acerca del CC es importante para saber enfrentar los efectos que lo originan y poder aplicar diversas estrategias que contribuyan a la mitigación y adaptación. Las figuras 4, 5 y 6, muestran el nivel de información que tienen los habitantes de las comunidades, se observa que en las tres comunidades coinciden que tienen poca información acerca del CC; ante tal situación no existe un panorama amplio respectos a las causas, efectos y alternativas para la solución.

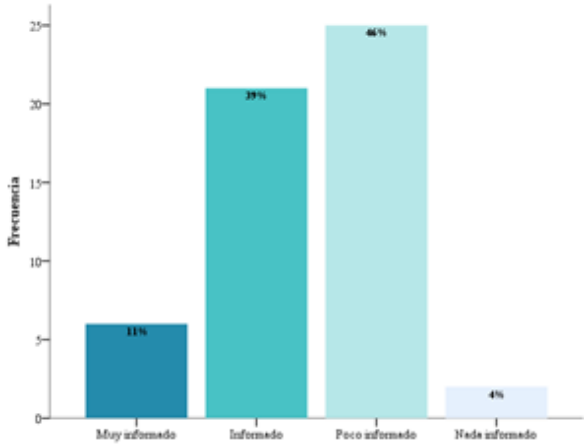


Figura 4. Nivel de información sobre CC de los habitantes de HD.
Fuente: Trabajo de campo, 2018.

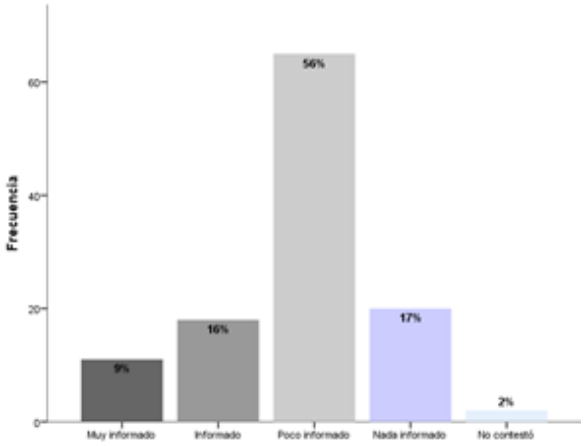


Figura 5. Nivel de información sobre CC de los habitantes de C2.
Fuente: Trabajo de campo, 2018.

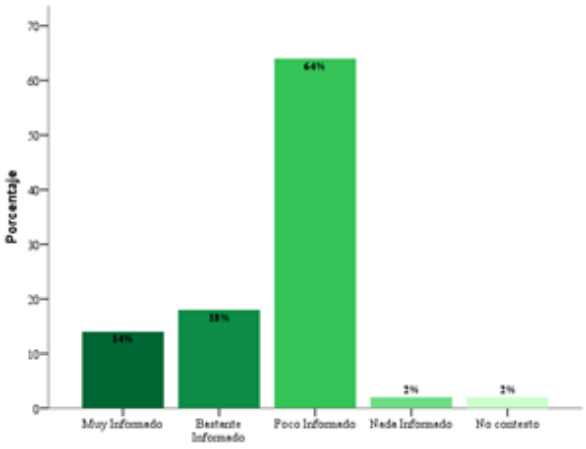


Figura 6. Nivel de información sobre CC de los habitantes de H1.
Fuente: Trabajo de campo, 2018.

Respecto a la situación socioambiental que se vive en las comunidades, se cuestionó acerca de la disponibilidad de participación de la población para el desarrollo de estrategias comunitarias. El 81% contestó que le gustaría participar en actividades de organización social de grupos focales y participación en talleres mediante modelos participativos y de educación ambiental.

La interacción de la sociedad y el medio ambiente ha determinado cambios muy variados, algunos se tratan de disminuir con diversas estrategias de manejo sustentable de los recursos naturales, sin embargo, existen los que son irreversibles como algunos de los efectos del CC, que, sin duda, deben atenderse para mitigar los impactos y para adaptarse ante las situaciones adversas.

Dado lo anterior, se propone un modelo participativo para atención de la problemática socioambiental, basado en los elementos que se mencionan en el diagrama (Figura 7), donde la base del modelo participativo son los actores sociales de las comunidades, que involucren objetivos y acciones basadas en las dimensiones ecológicas, culturales, económicas e institucionales que conlleven a la sustentabilidad de las comunidades rurales y que contribuyan a la minimización de los efectos de cambio climático.

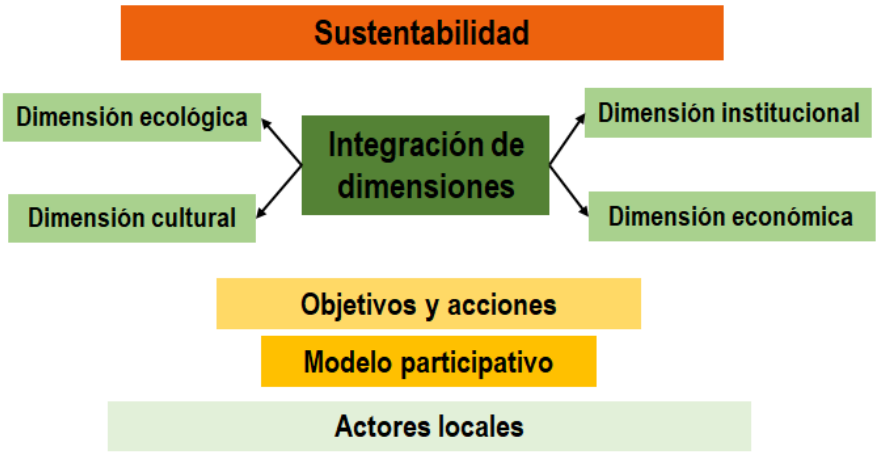


Figura 7. Diagrama de elementos para el diseño del modelo participativo para la sustentabilidad.
Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados de las encuestas, la población de las comunidades de Cunduacán, reconocen la influencia que han tenido las actividades que realizan en su vida habitual y las que se realizan en lugares cercanos a su comunidad, tales como las actividades en las que la industria petrolera influye sobre el medio; perciben los cambios en los componentes del sistema climático y que son diferentes a los que sucedían años atrás, como la disminución de las especies vegetales, de la fauna silvestre y, sobre todo, los relacionados a los niveles de productividad de los cultivos y la calidad del producto para los diferentes usos que les dan.

Las necesidades son diferentes para cada comunidad y estas deben ser atendidas por separado, debido a que cada población percibe los impactos ambientales de forma diferente, por lo tanto, las propuestas deben ser diseñadas para atender las distintas problemáticas. Se sugiere que se desarrollen diversos modelos participativos que incluyan la organización y participación social, y que permitan el desarrollo de las habilidades y aptitudes de las personas; que se implementen capacitaciones que aporten información confiable para el conocimiento del CC, y qué, además, sean enfocadas a las formas del uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- IPCC. (2013). Resumen para responsables de políticas. En: Cambio Climático 2013: Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático" [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

- Svensmark, H. y Friis-Christensen, E. (1997). Variation of cosmic ray flux and global cloud coverage-a missing link in solar- climate relationships. *Journal Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*. 59 (11): 1225-1232.

- Miranzo, M. y Del Río, C. (2015). Las consecuencias del cambio climático en el Magreb. Revista UNISCI. 39: 127-150. Doi:10.5209/rev_RUNI.2015.n39.51817

- Martínez, A.C. (1996). Breve historia de Tabasco. Primera edición. El colegio de México. Fondo de Cultura económica. México. 233 p.

- Pinkus-Rendón, M. J., y Contreras-Sánchez, A. (2012). Impacto socioambiental de la industria petrolera en Tabasco: el caso de la Chontalpa. *revista LiminaR. Estudios sociales y humanísticos, 2 (10): 122-144*.

- Tudela, F. (1992). *La modernización forzada del trópico: el caso de Tabasco. Proyecto Integral del Golfo*. El Colegio de México. CINVESTAV. IFIAS. UNRISD. 475 pp.

- Programa de Apoyo a la Comunidad y Medio Ambiente (2014). Diagnósticos municipales Cunduacán. Petróleos mexicanos. 62 pp.

- Zavala, C. J. (1988). *Regionalización natural del distrito petrolero de Villahermosa, Tabasco*. Gobierno del Estado de Tabasco. INIREB. División Regional Tabasco. 103 pp.

- Santos, O. A., Cuanalo, C. H. y Ortiz, S. C. A. (1977). Metodología de la Regionalización natural para grandes territorios, basada en el concepto de paisaje. El caso de México. Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. P. 14-24.

- West, R. C., N. P. Psuty y B. G. Thom. (1987). *Las tierras bajas de Tabasco en el Sureste de México*, Segunda edición, Biblioteca Básica Tabasqueña, Gobierno del Estado de Tabasco, 409 pp.

- Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (2017). Nivel Socio económico AMAI 2018. Nota metodológica. 26 p.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). Encuesta intercensal. México en cifras. Recuperado de http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=27

- Pinilla-Herrera, M. C., Rueda, A., Pinzón, C., y Sánchez, J. (2012). Percepciones sobre los fenómenos de variabilidad climática y cambio climático entre campesinos del centro de Santander, Colombia. Ambiente y Desarrollo, 16 (31), 25-37. Código SICI: 0121-7607(201212) 16:31<25:PSFDVC>2.0.TX;2-N

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2017). Anuario Estadístico y geográfico de Tabasco 2017. 440 pp.

- Sistema Nacional de Meteorología. (2018). Resúmenes mensuales de temperatura y lluvia. Comisión Nacional del Agua. Recuperado en: http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias

Medios de comunicación digital y su influencia en las prácticas proambientales de los jóvenes. Estudio de caso de actitudes de México y Guatemala.

Arely Regalado Flores

Pasante de la Maestría en Investigaciones Humanísticas y Educativa, Orientación en Comunicación y Praxis de la Universidad Autónoma de Zacatecas

Palabras Clave: medios de comunicación digital, prácticas proambientales, jóvenes, actitudes, educación ambiental, influencia mediática.

RESUMEN

Los medios de comunicación digital son una herramienta para la difusión de información sobre los problemas ambientales, alternativas, soluciones y para la educación ambiental. Pese a ello, investigaciones sugieren que el papel de los medios ante la problemática ambiental aun es poca ante audiencias más exigentes en contenidos. En el presente trabajo se presentan los resultados de la investigación sobre la actitud hacia los medios de comunicación digital y su influencia en las prácticas proambientales en estudiantes de entre 15 y 25 años del Plantel II de la Unidad Académica Preparatoria de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) y de la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala; ambos planteles son pioneros en la implementación de acciones a favor del cuidado ambiental. Los resultados indican, en general, una actitud positiva hacia dichos medios. Y las puntuaciones entre los alumnos pro-ambientalistas de ambos planteles no representan diferencias significativas. Para la investigación de tipo cuantitativa, se realizó una muestra intencional selectiva y se aplicó una escala de actitudes tipo Likert para el análisis de la actitud. Además, se aplicó un cuestionario a los jóvenes sensibilizados para conocer más sobre el tipo uso de medios digitales y prácticas proambientales que realizan. Con esta investigación se aportan elementos para el desarrollo de medios independientes y emergentes, desde la opinión de los jóvenes y como espacios de inclusión para los movimientos ambientalistas. También se destaca el papel de la educación ambiental desde los planteles educativos y desde los medios de comunicación, pues se considera determinante para la acción social y concientización.

INTRODUCCIÓN

Los medios de comunicación digital son una de las principales fuentes de información masiva, no obstante, resulta fundamental conocer su influencia en el cuidado del medio ambiente. Esta investigación obedece a este objeto desde los campos de la Comunicación y la Psicología Social.

Es importante no perder de vista que los medios de comunicación son también educadores.

La primera idea de por qué se realizó este trabajo fue la problematización de la influencia de este tipo de medios en las prácticas proambientales de jóvenes "sensibilizados" y quienes se desarrollan en un ambiente escolar en el que se promueven proyectos, campañas y acciones tendientes al cuidado del medio ambiente.

Los medios de comunicación en la era digital son de gran influencia como formadores culturales, de prácticas, ideas o hábitos, esto debido a la gran rapidez con que se difunde la información. En esta ocasión, la influencia de la que se habla se centrará en las prácticas proambientales de los jóvenes estudiantes.

Tras definir el interés primordial del estudio: influencia mediática, actitudes y prácticas proambientales en los jóvenes, se propone el análisis del tema desde los países de México y Guatemala.

La pregunta de investigación de la que parte esta tesis es: ¿Cuál es la influencia de los medios de comunicación digital en las prácticas proambientales de los estudiantes de entre 15 y 25 años de las ciudades de Zacatecas y Guatemala y cuál su actitud hacia los medios de comunicación digital? También se suman otras interrogantes específicas como: ¿Cuáles son las prácticas proambientales más comunes entre los jóvenes? ¿Qué papel tiene la educación ambiental en planteles pioneros de prácticas ambientalistas? y ¿Desde los medios digitales, cómo se da la educación ambiental?

El análisis que se propone al tema de investigación se hará desde la teoría de Martín Barbero, quien analiza la relación entre comunicación y cultura, así como de la Teoría Social de la Comunicación de Marín Serrano que igualmente se retoma como recurso teórico.

Desde la comunicación y la psicología se abordará la problemática expuesta por lo que se tomarán en cuenta los aspectos cognitivos, conductuales y afectivos en una práctica proambiental, influenciada por el entorno social y cultural, es decir, desde la Teoría de las Actitudes.

El objetivo general de la investigación es: determinar la actitud hacia los medios de comunicación digital de los estudiantes de entre 15 y 25 años de edad de la Universidad Autónoma de Zacatecas y de la Universidad de San Carlos de Guatemala y analizar cómo esta forma de comunicación influye en las prácticas proambientales que realizan.
Se eligieron los planteles de la Preparatoria 2 de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) y de la Escuela de Ciencias de la Comunicación (ECC) de la Universidad de San Carlos de Guatemala por destacar de entre otros no sólo en la implementación de acciones proambientales, sino por ser los estudiantes, en algunas ocasiones, los impulsores de algunas de estas acciones; incluir en su formación la Educación Ambiental, que si bien no es formal, dada la falta de reformas a sus leyes internas, se hace desde la práctica docente, impulso de acciones y reformas, así como del activismo de los propios alumnos.

En ambos casos se trata de escuelas urbanas de la ciudad de Zacatecas, México y de Guatemala, Guatemala. En el caso de Zacatecas, la Preparatoria 2 de la UAZ es la segunda de mayor tamaño; para el ciclo escolar 2018-2019 se tiene una matrícula de 2 mil 700 alumnos. Esta escuela se ha caracterizado por su consolidación y promoción de actividades tendientes a la participación social de sus estudiantes; éste es el único plantel de la Unidad Académica Preparatoria que ha mantenido en los últimos cuatro años acciones ambientalistas, siendo así pionero en proyectos de esta índole en toda la máxima casa de estudios del estado.

A su vez, la comunidad de la Escuela de Ciencias de la Comunicación impulsa acciones y campañas entre estudiantes y docentes para la concientización sobre el cuidado ambiental. La Universidad de San Carlos ha tenido importantes avances en iniciativas de este tipo. Durante el 2018, se logró la puesta en marcha de la política cero plásticos en sus diferentes sedes, marcando con ello un parteaguas para abordar la problemática de los desechos y atender el uso de unicel desde la universidad.

MEDIOS DIGITALES Y JÓVENES

Es necesario partir del concepto de comunicación. Para Orgaz (2013), la comunicación es el proceso no sólo social sino interpersonal, de intercambios significativos para tratar de dar a conocer alguna información. La historia de la humanidad es la historia de la comunicación y aunque existen diferentes discusiones en torno a una definición, análisis o estudio, la comunicación no es solo el mero intercambio de información, sino tal como afirma este autor, comunicar rememora el origen de lo humano, el bien y el trabajo común.

Pérez (2016) expone que el escenario de la información en el espacio digital, es distinto, así como los procesos de comunicación, ya que, con los llamados nativos digitales, cae la aparente indiferencia de los jóvenes hacia los asuntos públicos. Para él, el espacio *online* tiene un nivel de significación similar al de los entornos físicos: cada sesión, en cada momento, en cada plataforma, en cada dispositivo puede presentar muy distintas intenciones, niveles de interacción y ámbitos de acción social.

El concepto de nativos digitales según explican Caniullán, Andrea, Aedo, Muñoz Aguilera y Sagredo Sepúlveda (2017), refiere a aquellas nuevas generaciones nacidas en la era digital, quienes se han formado y adaptando al entrono utilizando la particular lengua digital de juegos por ordenador, video e internet.

Para Taguenca Belmonte (2009), la juventud no es solo la segmentación de edades sino un concepto que desde diferentes perspectivas construye un espacio con distintas identidades que lo conforman en el tiempo y espacio simbólico-material, y el internet ha sido un espacio conquistado sin duda por la sociedad.
Según la definición de las Naciones Unidas, los jóvenes son personas con edades comprendidas entre los 15 y los 24 años. La UNESCO entiende que los jóvenes constituyen un grupo heterogéneo en constante evolución y que el ser joven varía mucho según las regiones o dentro de un mismo país.

En México, el INEGI la población joven se ubica entre 15 y 29 años, y para el 2015, de acuerdo con la Encuesta Intercensal 2015, había en el país 30.6 millones de personas, lo que representa 25.7% de la población a nivel nacional, de la cual 50.9% son mujeres y 49.1% son hombres.

Los estudios sobre el internet y las nuevas formas de comunicarse entre los jóvenes han sido de interés para los investigadores, aunque poco se ha estudiado sobre la actitud de las audiencias hacia un tipo de medios específicos, en este caso, los digitales.

ACTITUDES

Una de las bases teóricas de este trabajo es el de las actitudes y cómo este concepto; desde la Psicología Social, busca explicar la relación entre lo que se cree, lo que se piensa y lo que se hace.

Las actitudes se consideran juicios evaluativos, independientemente de su carácter positivos, negativos o neutrales, sobre los objetos del pensamiento.

Las actitudes para Pallí y Martíez (2004) han posibilitado a la psicología social teorizar sobre la relación que hay entre lo que la gente piensa, siente, dice y hace. Las actitudes se han conceptualizado como una disposición a actuar hacia cierto objeto de cierta manera, lo que permite partir del supuesto de que existe cierta coherencia entre el pensamiento, las emociones y la acción de las personas.

Entre las características básicas de las actitudes está la importancia del aspecto afectivo y su vínculo con el comportamiento, es decir, se trata de un concepto meramente psicosocial.

A largo de la conceptualización de las actitudes han existido cuestionamientos sobre su carácter individual o social; hay quienes las consideran dentro de la cabeza del individuo como concepción dominante, mientras que hay otros que las describen como invenciones arraigadas históricamente sin concebirlas como una realidad en la mente.

Morales Vallejo (2006) explica que son tres los componentes de las actitudes, los cuales a su vez corresponden a la manifestación distintas formas de su medición. Dichos componentes son: el cognitivo, ligado a la información y a las creencias; el afectivo, ligados al gusto o disgusto, y el conductual o tendencia a la acción. La tendencia afectiva–valorativa es el núcleo del concepto que aquí se estudia.

EDUCACIÓN AMBIENTAL DESDE LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN DIGITAL Y LAS AULAS

Para Zabala (2010) las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permiten no solo conocer los problemas, sino cómo actuar de manera eficaz. Desde otras perspectivas se plantea que estos medios han sido útiles para intervenir en lo social para optimizar recursos, educar y promover acciones. Este autor plantea que la utilidad de las TIC en la educación ambiental es importante ya que la información de

protección y gestión ambiental son temas de estudio y análisis; de esta forma, la educación ambiental amplía sus fronteras en aras de obtener un panorama más completo de la situación actual y de los factores que de una u otra forma influyen en el ambiente.

Sin duda, el papel de la comunicación resulta fundamental en el tema de la educación ambiental, en especial de medios como el Facebook. Al respecto, Mendoza (2012) indica que la educación ambiental ha tenido avances trascendentes en la sensibilización de los seres humanos, aunque no ha logrado impactos determinantes. Por ello, se considera que cualquier medio de comunicación es un recurso didáctico que, dependiendo de sus formas o sistemas propios de simbolismo, genera efectos cognoscitivos en los receptores, es decir, los medios son una herramienta importante en los procesos educativos.

Recordando la definición de la educación ambiental se retoma a Aguilera y Da Rosa (2018), quienes refieren que el concepto de la educación ambiental se remonta a finales de los 60 y principios de la década de los 70 cuando surge una preocupación por el tema ambiental.

En este sentido, se entiende que para abordar de manera innovadora los problemas ambientales actuales debe hacerse desde la educación a fin de promover cambios de actitud, de entender la realidad y para promover nuevas acciones.

Ante la emergencia ambiental, autores como Izquierdo, Gómez, Ochoa y Torres (2016), sostienen que la educación ambiental es una necesidad de primer orden en todos los sistemas educativos en el mundo, lo cual conlleva a impulsar un trabajo entre diversas instancias, organismos y sectores de la sociedad. Incluidos por su puesto, la escuela como educación formal y los medios de comunicación.

Aguilera y Da Rosa (2018) explican que a través de la educación ambiental se facilita una comprensión de las realidades del ambiente, para que se tome conciencia de las problemáticas actuales y del rumbo que deben seguir los esfuerzos orientados a la conservación.

Los casos del plantel 2 de la Preparatoria de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) y de la ECC de la Universidad de San Carlos de Guatemala, son claros ejemplos de una educación ambiental efectiva, que impacta no sólo a nivel de políticas internas, sino también en la construcción de alumnos y ciudadanos más conscientes de la problemática ambiental.

METODOLOGÍA

En la investigación de tipo cuantitativa se diseñó, validó y aplicó una escala de actitudes tipo Likert, así como un cuestionario a estudiantes de entre 15 y 25 años de ambas instituciones.

Participantes. La muestra con la que se trabajó la escala tipo Likert fue de 460 alumnos; la aplicación definitiva a alumnos de la UAZ fue de 340 y 120 en el caso de la USAC.

Instrumento. La escala tipo Likert se integró de 34 reactivos en su versión final. Inicialmente, el instrumento se construyó con 54 reactivos, con la opción valorativa que va desde el Totalmente de acuerdo hasta el Totalmente en desacuerdo.

Para Fernández *et. al* (2003), una buena escala es aquella que es fiable y válida; para esta investigación. Se optó por aplicar el coeficiente de Alpha de Cronbach, para el que se obtuvo un valor de 0.829, lo que sirvió para indicar la consistencia interna de la escala.

Con la escala definitiva se evaluaron los datos sobre la varianza, y correlaciones entre cada ítem.

Para la construcción de la escala se contemplaron las siguientes categorías:

1. Área informativa de los medios de comunicación digital. En la que se incluyen aspectos como tipo, calidad y tratamiento de la información, así como credibilidad de esta.

2. Responsabilidad social de los medios de comunicación digital, difusión de información de carácter ambiental, compromiso con la verdad, difusión de problemas, soluciones o proyectos para atender la problemática ambiental

3. Área personal de los estudiantes en torno a las prácticas proambientales, en la que se incluyen aspectos como acceso a medios de comunicación digital, activismo ambiental, solidaridad, participación en actividades proambientales, responsabilidad con el medio ambiente, voluntad de cambio.

Entre las variables se establecieron sexo, edad y escuela.

Resultados. Se aplicaron un total de 460 escalas, 340 en Zacatecas y 120 en Guatemala. En general, se obtuvo una actitud positiva hacia los medios de comunicación digital, que influyen, en las prácticas proambientales de los jóvenes.

De acuerdo con los valores de la varianza total explicada, se arroja que 70.65% de los participantes tuvieron una actitud positiva hacia los medios de comunicación, mientras que un 5.87% tuvo una actitud indiferente. Tal como se detalla en el Gráfico N°. 01.
Entre los reactivos que obtienen mayor puntaje positivo están: 12. Los medios de comunicación digital son importantes para promover acciones de cuidado ambiental; 34. Sin los medios de comunicación digital, difícilmente se conocerían los problemas ambientales; 28. Intento reproducir en mi vida cotidiana las prácticas de cuidado ambiental que aprendo en los medios de comunicación digital.

Además, entre los ítems con actitudes tendientes a lo indiferente y negativos están: 9. Siento que mis amigos se informan de los problemas ambientales; 16. La información que se da a conocer en los medios de comunicación digital siempre es manipulada de acuerdo con intereses políticos; 18 Estoy seguro de que los medios de comunicación digital no promueven el cuidado del medio ambiente.

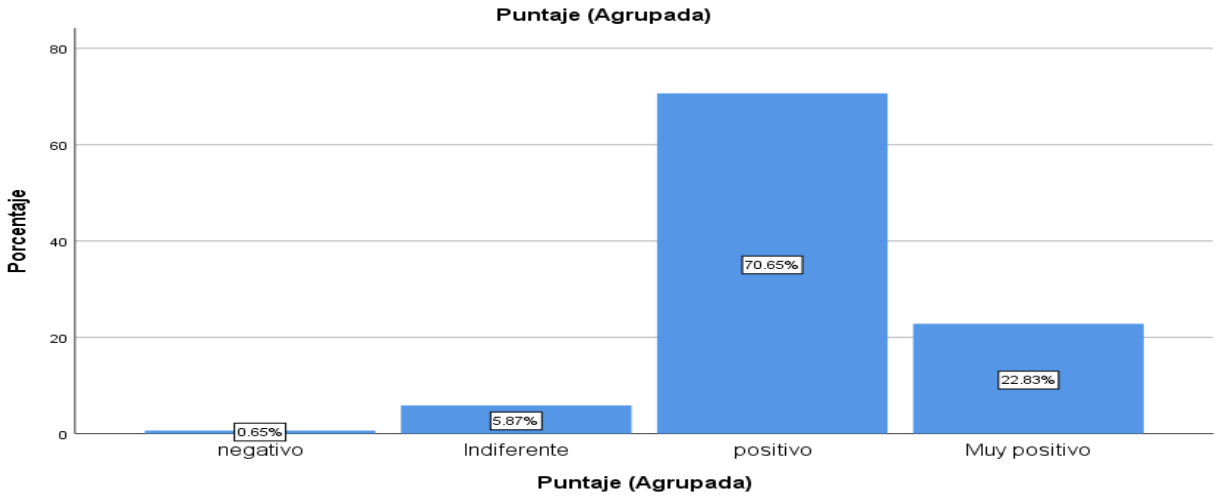


Gráfico N°. 01. Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el estudio de campo.

En el Cuadro N°. 01 se muestra, la media promedio de los reactivos y la desviación estándar para éstos.

Cuadro N° 01

	Media	Desviación	N
1. Considero que los videos, fotos y material que difunden los medios de comunicación...	3.4522	1.00970	460
2. Conozco de los problemas ambientales a través de los medios de comunicación...	3.8739	.81474	460
3. Me gustaría que los medios de comunicación digital...	4.4848	.75680	460
4. Los medios de comunicación digitales fomentan la educación ambiental	3.2652	.84230	460
6. Cuando quiero informarme sobre temas ambientales recurro a	3.7891	1.05259	460
7. Prefiero informarme de temas ambientales en medios de comunicación digitales	3.8065	1.01597	460

9. Siento que mis amigos se informan de los problemas ambientales	3.5217	.92976	460
10. Los medios de comunicación digital son importantes para promover acciones de cuidado ambiental	4.0239	.87664	460

Cuadro N° 01. Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el estudio de campo.

Respecto al cuestionario, se recopilaron en la Escuela de Ciencias de la Comunicación de la Universidad de San Carlos de Guatemala un total de 76 cuestionarios contestados, mientras que para la Preparatoria 2 de la Universidad Autónoma de Zacatecas se aplicaron 54 cuestionarios. La muestra total intencionada fue de 130 alumnos.

La aplicación del instrumento se hizo de modo autoadministrado, es decir, se hizo llegar directamente a los participantes y se les pidió que lo contestaran y marcaran la respuesta con la que más se identificaran.

El diseño, a través de la herramienta de Google, impactó positivamente en el coste que se genera con un instrumento fotocopiado, facilitando también la distribución y recolección de este.

Análisis de resultados. En cuanto a la información que más se comparte en Internet, y que corresponde a la pregunta 3 del cuestionario aplicado se encontró que:

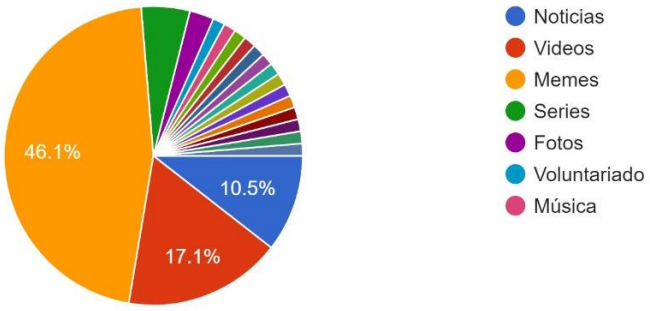


Gráfico N° 02. Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el estudio de campo.

Como se observa en el Gráfico N° 02. Los memes son la información que más comparten los estudiantes cuestionados, seguido de videos; el porcentaje para cada una de estas opciones es de 46.1% y 17.1%, respectivamente. Las noticias ocupan la tercera posición pues 10.5% de los encuestados eligió esta opción. El resto de las opciones representa un porcentaje menor, en comparación a las tres más elegidas.

A fin de completar la pregunta anterior, el reactivo 4 arrojó información sobre la

frecuencia en la consulta de información en los portales de noticias, ya sean periódicos digitales o canales especializados y se obtuvieron los siguientes datos del Gráfico N° 03:

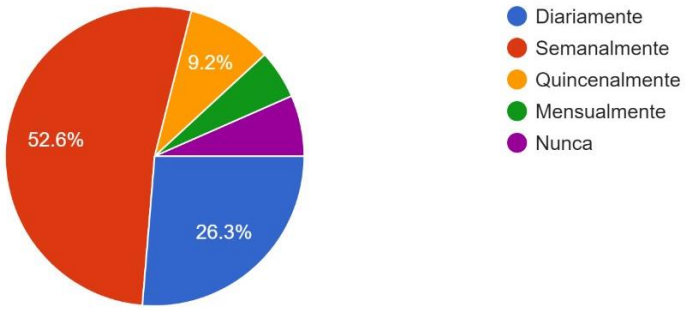


Gráfico N° 03. Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el estudio de campo.

En el Gráfico N° 03 se observa que el 52.6% de los jóvenes estudiantes consultan algún portal de noticias cada semana, mientras que el 26.3% lo hace diariamente. En tercera posición, es decir 9.2% de los encuestados lo hace cada quince días. Entre el resto de las opciones, es decir, el 11.9% lo hace mensualmente o nunca. Independientemente de la frecuencia, los portales de noticias o sitios especializados representan una fuente de información importante para los jóvenes.

En lo que corresponde al apartado de prácticas proambientales, la interrogante 5 arrojó que los principales problemas ambientales que los jóvenes perciben en el lugar en donde viven son diversos de acuerdo con su realidad inmediata. El principal problema es el mal manejo de basura, seguido por el mal manejo del agua y contaminación de la tierra.
Los resultados se presentan en el Gráfico N° 04:

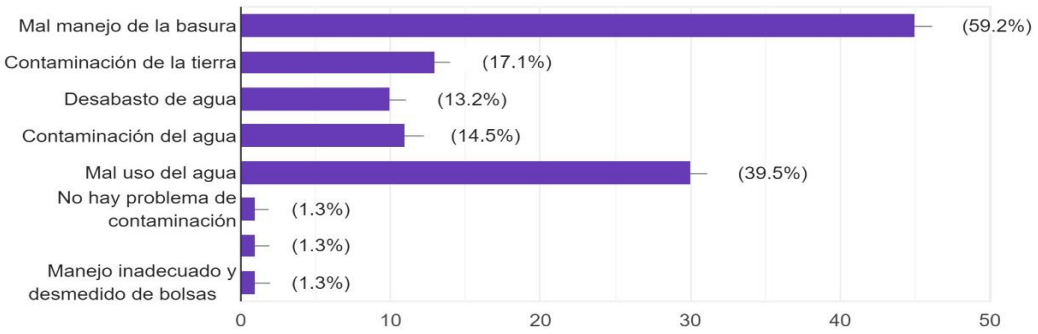


Gráfico N° 04. Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el estudio de campo.

Gráfico N° 05.

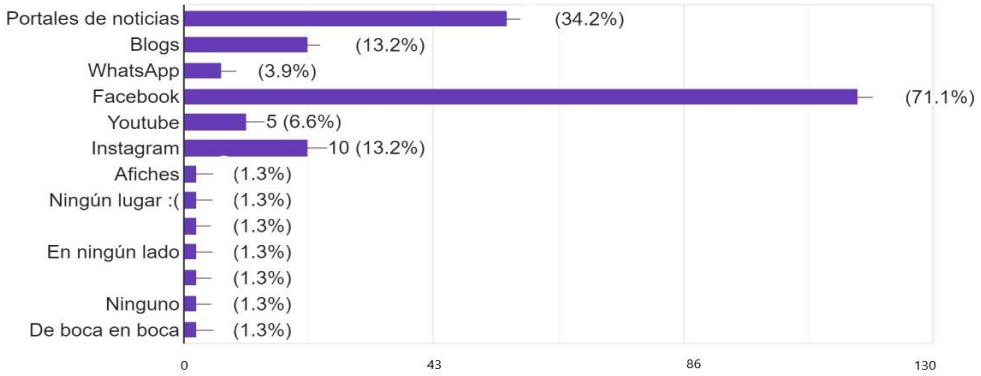


Gráfico N° 05. Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el estudio de campo.

En el Gráfico N° 05 se explica que Facebook, los portales de noticias y los blogs son los medios de comunicación digital en los que los encuestados encuentran más información sobre los problemas ambientales del lugar en donde viven.
Gráfico N° 06.

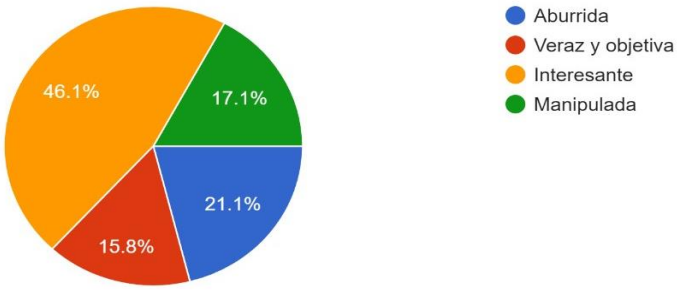


Gráfico N° 06. Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en el estudio de campo.

En lo que corresponde al reactivo 9 que se refiere a la consideración sobre la información que difunden los portales de noticias sobre medio ambiente, el 46.1% de la población encuestada considera que es interesante, lo que se contrasta con el 21.1% que la considera aburrida y 17.1% manipulada, tal como se muestra en el Gráfico N° 06.

CONCLUSIONES

- Se tiene una actitud positiva hacia los medios de comunicación digital, tanto en la información que difunden sobre temas ambientales, como en importancia para difundir soluciones.

- En cuanto a los reactivos sobre el papel social de los medios, destacan como herramientas para la concientización, por lo que deben ser vistos como herramientas para el fomento de la educación ambiental.
- No obstante, los sujetos participantes consideran que los medios también deben ser activos en la forma de abordar los problemas ambientales.
- Los medios digitales influyen en el proceso de la formación de actitudes y por tanto pueden potenciar o contribuir para la modificación de ésta.
- Los medios digitales se han convertido en una herramienta de gran impacto para difundir temas ambientalistas, aunque las audiencias jóvenes exigen que estos sean espacios más democráticos en cuanto a información y de expresión.
- Tal como lo han confirmado estudios sobre el cambio social, éste es posible y se logra en la medida en que se modifican las actitudes y las conductas en torno a cualquier objeto de estudio, en este caso las prácticas proambientales.
- En materia ambiental, dada su naturaleza social, es necesario que se propicien los cambios desde el sistema que lo integra y define; solo así se "obliga" a adoptar ciertas acciones tendientes al cuidado ambiental. Por ello, los medios de comunicación digital juegan un papel fundamental en el cambio de actitud, no solo como informadores, sino como educadores ambientales y espacios para la acción social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, R., & amp; da Rosa, M. (2018). La Educación Ambiental. Desarrollo Local Sostenible. Consultado en https://www.eumed.net/rev/delos/31/roberto-aguilera.html

Caniullán, C., Andrea, J., Aedo Gutiérrez, M. A., Muñoz Aguilera, D. P., & Sagredo Sepúlveda, K. A. (2017). *Barreras presentes en la utilización de tecnologías de la información y comunicación (TIC'S) por parte de los profesores en establecimientos de educación regular con programa de Integración Escolar (PIE)* (Doctoral dissertation, Universidad de Concepción).

Fernández, R., Hueto, A., Rodríguez, L., y Marcén, A. (2003). ¿Qué miden las escalas de actitudes? Análisis de un ejemplo para conocer la actitud hacia los residuos urbanos. *Ecosistemas, XII* (2), 1-18.

Izquierdo, W. E. T., Gómez, V. J. G., Ochoa, F. C. B., & Torres, E. O. V. (2016). De la educación ambiental a la cultura ambiental comunitaria. Atenas, 4(36), 223-233.

Mendoza, M. E. B. (2012). Propuesta de comunicación y educación ambiental a través del Facebook y el uso de narrativas digitales. *Entramado*, *8*(1), 128-139.

Morales Vallejo, P. (2006). Medición de la actitud en psicología y educación. Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas de Madrid. Tercera edición. https://books.google.com.mx/books?id=bnATYNmjP0cC&printsec=frontcover&dq=actitudes&hl=es-

419&sa=X&ved=0ahUKEwihv8fKt9DfAhULLKwKHdGxAY4Q6AEILjAB#v=onepage&q=actitudes&f=false

Orgaz, L. (2013). ¿Qué es la comunicación? Descargado de www.alainet.org/es/active/63533 (Consulta: 2/10/2018).

Pallí, C. y Martínez, L. Naturaleza y organización de las actitudes (2004). En Ibañez, Botella, Doménech el al. Introducción a la Psicología Social. (pp. 183-240). Barcelona, España: Editorial UOC.

Pérez, K. V. P. (2016). Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del conocimiento.

Taguenca Belmonte, J. A. (2009). El concepto de juventud. *Revista mexicana de sociología*, *71*(1), 159-190.

Zabala, J. (2010). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación ambiental: una perspectiva societal. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, *12*(2), 175-185.

Obstáculos que limitan la enseñanza y el aprendizaje de la educación ambiental y el CC: un reto a superar

Esperanza Terrón Amigón

Universidad Pedagógica Nacional, Unidad Ajusco
CC. Educación ambiental y Sustentabilidad. ÁA. Diversidad e Interculturalidad

María Silvia Sánchez Cortés

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Palabras Clave: Educación ambiental, cambio climático, enseñanza-aprendizaje, educación básica, obstáculos en México.

Resumen

Distintos estudios de representaciones sociales (RS) se enfocan en los significados, las percepciones, su formación y circulación. En este trabajo, que forma parte de un estudio más amplio, compartimos algunos de los factores que obstaculizan la enseñanza y el aprendizaje de la educación ambiental (EA) y el cambio climático (CC) en la escuela, y que identificamos en fuentes que los profesores señalaron como los medios que por primera vez les informaron sobre dichos tópicos; de éstos se revisaron los libros de texto, pero también el plan y programas de estudio porque ahí los profesores ubican orientaciones sobre el CC. La investigación es cualitativa; las fuentes referidas se obtuvieron a través de un estudio de RS mediante técnicas interrogativas: entrevista semiestructurada, cuestionario de preguntas abiertas, y análisis de contenido. Se identifican las fuentes de referencia en la construcción de las RS sobre EA y CC de los profesores y la relación de éstas con el contenido de las RS y sus significados. De ello se infiere que los principales obstáculos en la enseñanza y aprendizaje de los profesores son estructurales, lo cual aporta bases para ubicar e impulsar procesos de cambio relevantes que permitan a los profesores superar el sesgo naturalista, desarrollar un enfoque de EA complejo y crítico, vincular contextos de vida de los actores y sus saberes sobre el fenómeno y posicionar a sus alumnos del conocimiento ambiental que les permita crear, recrear y gestionar de manera personal y colectiva, alternativas integrales para la convivencia armónica planetaria.

Introducción

En este estudio se comprende que existen muchas formas de llevar a cabo la EA dados los múltiples problemas ambientales y diversos factores contextuales que intervienen en su emergencia. En la búsqueda por revertir y prevenir tales problemas, se tiene claro que es indispensable entender la complejidad de la crisis ambiental y poner en práctica los cambios necesarios para poder afrontarla integralmente. Esto demanda a la EA construir una ética para la convivencia respetuosa y responsable de nuestra relación con la naturaleza y con las personas, una cultura ambiental ciudadana, reflexiva, participativa y con juicio crítico sobre el sentido de la vida no materialista, de tal forma que en algún momento de la historia, antes de que nos alcance el colapso,

el fin común de los seres humanos sea construir un mundo mejor que aporte como principio sustantivo, esa convivencia.

En este estudio, las RS sobre la EA y el CC son importantes porque las RS, de acuerdo con Moscovici, son construcciones simbólicas y dinámicas, que integran un conjunto articulado de informaciones, ideas, conocimientos, creencias, valores, normas, que constituyen un sistema de significaciones que sirve de referente a los sujetos para interpretar y pensar la realidad, así como para dar sentido y orientación a sus acciones, actitudes y comportamientos en la vida cotidiana.

Esas significaciones influyen en las decisiones de las personas, en sus intereses, preferencias, afectos y voluntad, en la forma de convivir y de relacionarse, en tres dimensiones de su vida: con el entorno físico, social y consigo mismos (Moscovici, 1979 y Jodelet, 200). De ahí la relevancia de identificar las RS de los profesores acerca de la EA y el CC, porque influyen en las relaciones que establecen con esas tres dimensiones de la vida, en su práctica docente y en las significaciones que los niños construyen a ese respecto, pues como lo señala Moscovici (1979), las RS se crean y recrean en el curso de las interacciones sociales y en el contacto con los discursos que circulan en el espacio público.

Un estudio de las RS sobre las cosas implica no sólo conocer las dimensiones de las RS: información, actitudes y campo de representación, sino también el momento histórico en que se construyen, cómo se traducen en la práctica (su influencia en las acciones de las personas, en sus comportamientos, forma de convivir y de relacionarse) y, las fuentes de información que sirven de marco de referencia en la elaboración de las RS (Moscovici, 1979 y Banchs, 2000). Es de las fuentes de información de las que da cuenta esta ponencia.

La investigación es exploratoria de tipo cualitativo; se trabajó con técnicas interrogativas privilegiando la expresión abierta de los actores para recuperar su discurso: entrevista semiestructurada, cuestionario de preguntas abiertas y análisis de contenido de la información, siguiendo el método de análisis de contenido de Bardín (1986) y González (2009). Mediante ello, se identificaron las características de los profesores que participaron en el estudio, sus RS de la EA y el CC, el momento en que se aproximan a estos problemas y sus fuentes de información.

Es una investigación ampliada en la que participaron treinta y cinco profesores de la CDMX y seis profesores de una comunidad rural-indígena del estado de Chiapas (CRIECHS), todos de escuelas de educación primaria públicas. De acuerdo con las características de la investigación que hemos realizado sobre las RS, los profesores participantes en esta nueva etapa de la investigación comparten la misma misión, desarrollan el mismo plan curricular correspondiente al nivel primaria, un plan que es nacional y que contempla contenidos relativos al ambiente y sobre el CC en 5° y 6° grados; incluso en la asignatura de educación cívica y ética de 3er. grado, se menciona el CC en una de sus lecciones.

La información encontrada en las RS nos ha permitido conocer el posicionamiento de los profesores acerca de la EA y el CC, así como las dificultades que enfrentan para su

enseñanza. Las fuentes que los profesores señalaron como los medios que les informan sobre la EA y el CC, el análisis de los libros de texto, de planes y programas de estudio, 2011 (los que los profesores estaban ejecutando en el momento del trabajo de campo), nos permitieron identificar factores relacionados con los saberes de los profesores sobre la EA y el CC presentes en su RS, así como con las dificultades que enfrentan para su enseñanza.

MARCO DE REFERENCIA

Casi no existe investigación educativa sobre las RS de los profesores acerca de la EA y el CC en el nivel de educación primaria; la que estamos realizando de manera incipiente la iniciamos hace menos de un lustro bajo la responsabilidad de la primera autora de esta ponencia, al respecto se está preparando una publicación del informe final de la primera aproximación con profesores de educación primaria que considera EA y CC.

¿Por qué el CC? Porque amenaza de manera importante la vida planetaria, en particular a los pueblos y comunidades históricamente vulnerables, en los que recaen y se suman los impactos de cambio en el clima. En el capítulo cinco del "Informe Especial de 1.5°C del IPCC, 2018" (IPCC, 2018), el principal reto señalado es lograr la participación y la integración para disminuir los impactos a través de la mitigación y el aumento de la adaptación. Para lograrlo, el informe reconoce incluir los enfoques de educación e información, incorporar los conocimientos locales e indígenas y la visión de comunidad para apoyar los cambios de comportamiento a gran escala, que coadyuven a limitar el calentamiento global y detonar así, las diferentes capacidades de adaptación.

El fenómeno del CC es global se vincula a la crisis ambiental que en el último tercio del siglo XX dio lugar a la EA; sus raíces se remontan al inicio de la revolución industrial, la producción a gran escala y el consumismo estimulados para hacer viable el proyecto de industrialización. Los valores mercantiles que han acompañado ese proceso se tradujeron no sólo en contaminación atmosférica de diversos tipos o gases de efecto invernadero (GEI), sino también en deforestación, destrucción de ciclos hidrológicos, pérdida de biodiversidad, entre otros problemas que inciden en la aceleración del fenómeno.

El CC, al igual que la crisis ambiental en su conjunto, es un problema emergente, sistémico y complejo, es recursivo, se nutre del impacto ambiental que genera. Como en todos los problemas ambientales, en la aceleración del CC se involucra la globalización de la economía, sus prácticas productivas, la política, el consumismo y los valores materialistas promovidos por el mercado. El problema relativo al CC es inducido por actividades humanas, económicas, sociales, culturales y éticas, cuyos procesos en su interacción e interconexión con la dinámica del sistema climático, repercuten en su aceleración y en su impacto socioambiental recursivo y planetario.
Las Naciones Unidas (2018), a través de la Agenda 2030 de Desarrollo Sostenible, otorgan relevancia a la educación, sobre todo para contribuir a la adaptación y mitigación del problema; sin embargo, se necesita de una educación distinta a la

aludida en esos documentos; se requiere de una EA que realmente ponga énfasis en la construcción de una ética para la convivencia planetaria con justicia social y climática; que sea respetuosa y responsable de nuestra relación con la naturaleza y con las personas. Tomar consciencia crítica de la complejidad de la crisis ambiental y del CC y de sus posibles soluciones, requiere nuevos matices para su comprensión; al ser problemas mundiales no pueden estudiarse aislados sino en sus interacciones e interdependencia y, ello atañe a la EA.

Siguiendo a Morin (2003; en Terrón, 2018), se tiene claro que la EA necesita complejizar el conocimiento del CC y de todo problema ambiental, la concurrencia en éstos de las relaciones humanas y sus valores con la naturaleza, y el impacto socioambiental que genera esa interacción; esclareciendo cómo esos valores y relaciones de la mano del proceso de desarrollo capitalista industrial, han sido culturalmente construidos y arraigados en la memoria colectiva de los pueblos, y delinear caminos para la descolonización de esos valores y las relaciones destructivas que motivan.

Esta mirada nutre el proceso de esta investigación, de la que referimos las fuentes de información señaladas por los profesores como los medios a través de los cuales se enteraron de la EA y del CC. El estudio permitió identificar las fuentes que sirven de marco de referencia en la construcción de las RS sobre la EA y el CC de los profesores, la relación de esas fuentes con el contenido de las RS y sus significados.

OBSTÁCULOS QUE HACEN DÉBIL LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL CC EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

La pregunta planteada sobre las fuentes mediante las que los profesores se informaron sobre la EA y el CC, fue la siguiente: Profesor ¿A través de qué medios o fuentes se enteró usted de la EA y el CC?, las respuestas se concentran en el Cuadro 1:

Fuente	TV Noticias: 18 Documentales D. Channel: 2 Programas educativos: 7	Internet: 13 Redes sociales: 9 Periódicos: 1	Prensa escrita Periódicos: 6	Radio
Menciones	27	23	6	3
Fuente	Libros en general	Libros de texto	Revistas: 5 Científicas: 2 Divulgación científica:1	Cursos y materiales educativos SEP
Menciones	7	4	8	1

Cuadro 1: Fuentes de información profesores de la CDMX.

Con respecto a la misma pregunta, en el Cuadro 2, se concentran respuestas de cinco profesores de la comunidad rural-indígena del estado de Chiapas:

Fuente	TV	Internet	Medios impresos: 1 Periódicos: 1
Menciones	4	2	2
Fuente	Libros de texto	Escuela	Otras personas como Usted
Menciones	3	1	1

Cuadro 2: Fuentes de información profesores de la CRIECHS.

Los medios de comunicación masiva como la TV y el internet son las fuentes que la mayoría de los profesores mencionaron; uno de nueve de los profesores participantes de la CDMX respondió que se enteró mediante los libros de texto; un profesor de treinta y cinco años respondió que se informó a través de los cursos y materiales otorgados por su institución. En el caso de los profesores de la CRIECHS, cinco se enteraron por la TV, los medios impresos y el internet, y tres de los cinco mencionaron además a los libros de texto, uno la escuela y otro respondió: y *a través de otras personas como usted*. Un profesor de los seis no respondió la pregunta.

En estos resultados se identifican líneas generales acordes con los de otras investigaciones realizadas con estudiantes de bachillerato y licenciatura, en éstas los medios que más informan a los estudiantes sobre la problemática ambiental y el CC, son la TV y el internet; pocos estudiantes se enteraron en la escuela secundaria y otros en la preparatoria (véase: Terrón, 2010; Correa, 2012; González y Maldonado, 2013; Terrón, *Sánchez y Bahena*, 2016; y, Terrón, 2017, entre otros).

Esto coincide con algunos de los resultados de la investigación educación ambiental *Representaciones sociales (RS) de los profesores de educación básica y sus implicaciones educativas*, donde cinco de diez profesores de grupo que no habían recibido ninguna capacitación sobre EA por parte de la Secretaría de Educación Pública (SEP), señalaron que la TV y el internet son las fuentes que les informaron por primera vez sobre la EA (Terrón, 2010).

En ese contexto nos preguntamos por qué la escuela no se perfila como el medio que mejor informa sobre el CC y los problemas ambientales en general. Lo que condujo a una revisión de los contenidos de los libros de texto, los planes y programas de estudio y de la orientación de la dimensión ambiental en la política educativa (véase: Terrón, 2019).

En ese trabajo resulta que existe relación del enfoque educativo que se promueve en los planes, programas y libros de texto con el contenido de las RS sobre la EA y el CC de los profesores y sus significados. Entre los aspectos que obstaculizan tanto la enseñanza como el aprendizaje de la EA y el CC, y que es necesario superar, identificamos los siguientes:

- Los medios de comunicación masiva, debido a que la información que dan sobre el fenómeno tiene muchos matices y, como lo han señalado González y Maldonado, presenta versiones diferentes que crean confusión (González y Maldonado, 2013). Los profesores, por tanto, no sólo atienden los saberes curriculares establecidos sino también tienen que esclarecer mucha de la información que los estudiantes obtienen por esos medios. Esto hace necesario que conozcan el fenómeno y su complejidad de manera crítica, amplia y profunda para poder luego educar sobre ello.
- El entorno normativo impreso en la política educativa se rige por criterios externos, como el Banco Mundial, OCDE, entre otros; además, su enfoque es naturalista orientado al Desarrollo Sostenible, bajo el paradigma capitalista.
- El modelo curricular es disciplinar y conductista y, aunque indique que lo ambiental es transversal, es un modelo lineal enfocado a que los estudiantes aprendan conceptos de las disciplinas y no la construcción crítica y compleja de los problemas de la realidad, como los ambientales y sus valores.
- Los materiales educativos conllevan la orientación de esa política naturalista.
- Una RS de los profesores fragmentada, distorsionada y bastante limitada sobre lo que es el CC, dificulta que identifiquen los contenidos transversales que tienen relación directa con el problema y su desaceleración, más aún si en el currículo oficial esos contenidos aparecen desarticulados.
- No se toma en cuenta en los contenidos curriculares que el entorno contextual en el que los profesores desarrollan su práctica es diverso, y que dada la diversidad física, biológica y cultural de nuestro país, el CC se experimenta de manera diferente en las comunidades en las que viven los estudiantes, esos aspectos entre otros, se pierden de vista en los contenidos educativos.

CONCLUSIONES

De lo anterior se infiere que los principales obstáculos en la enseñanza y aprendizaje de la EA y el CC son estructurales; se requiere impulsar procesos de cambio relevantes en los distintos sectores que concurren en el proceso educativo, para fortalecer su práctica en contextos bioculturales diversos y de diversidad social.

Las fuentes mediante las que los profesores se informan acerca de la EA y el CC, aportan bases para reconocer la necesidad de cambiar la orientación de la política educativa, de fortalecer la formación de los profesores, el currículum y la orientación de la escuela con el conocimiento integral sobre ambos campos.

Entre los retos que se plantean a la EA se encuentra la urgencia de superar el sesgo naturalista predominante, poner en marcha un enfoque complejo y crítico que vincule los contextos de vida de los actores, sus saberes sobre el fenómeno y cómo lo están viviendo; es decir, que favorezca capacidades relacionales más que las disciplinas en sí mismas, así como alternativas de solución sistémicas y comunitarias. Otro gran reto es unificar intereses entre los diversos sectores que convergen en el proceso educativo para poder trabajar articulados y de manera sistémica hacia objetivos comunes, ante la complejidad del entorno que influye no siempre de manera congruente en la práctica educativa de dicha educación y sus problemas, como es la política educativa encargada de delinear los fines y contenidos de la

educación, el currículum y los libros de texto, entre otros. Así como la influencia del contexto biosociocultural y económico de la escuela y estudiantes en el aprendizaje escolar, lo que demanda una visión de conjunto del tejido de los elementos y factores que inciden en el problema y de los que pueden favorecer la formación ambiental de profesores y estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bardín, L. *Análisis de Contenido*. Madrid: Akal, 1986.

Correa, I. (2012). Cambio climático y representaciones sociales entre estudiantes de educación superior. En B. Ortiz y Velasco, C. (Coord.). *La percepción social del cambio climático,* (pp. 108-122). México: Universidad Iberoamericana Puebla y Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

González, G. É. & Maldonado, G. A. L. (2013). *Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales*. México: Universidad Veracruzana.

González, M., L. (2009). "La sistematización y el análisis de los datos cualitativos", en Rebeca Mejía Arauz y Sergio Antonio Sandoval (coords.*), Tras las vetas de la investigación cualitativa*, 5ta reimpresión, México: ITESO.

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2018). *Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Switzerland. Recuperado de https://www.ipcc.ch/sr15/

Meira P., Arto, M., Heras, F., Iglesias, L., Lorenzo, J.J. & Montero, P. (2013). *La respuesta de la sociedad española ante el cambio climático 2013*. España: Fundación MAPFRE, Instituto de Prevención, Salud y Medio Ambiente.

Morin, E., Ciurana, R. & Motta, R. D. (2003). *Educar en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa.

Naciones Unidas. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). Santiago:NU.

Terrón-Amigón. E. (2010). *Educación Ambiental. Representaciones sociales y sus implicaciones educativas*. México: UPN.

Terrón-Amigón, E., Sánchez Cortés, M. S., & Bahena Arce, D. G. (2016). El pensamiento de los jóvenes sobre el cambio climático: el camino pendiente de la educación ambiental. En: A. Espejel y Calixto, R. (Coord.). *Educación, jóvenes y ambiente*. (pp. 73-101). México: UAT/UPN.

Terrón-Amigón, E. (2018). *Complejidad y pedagogía ambiental, claves para una docencia y aprendizaje integradores sobre el cambio climático antropogénico en la escuela primaria*. Informe parcial de investigación. Documento de trabajo entregado en el Área 2 de la UPN.

Terrón-Amigón, E. (2019). Esbozo de la educación ambiental en el currículum de educación básica en México. Una revisión retrospectiva de los planes y programas de estudio. En *RLEE* vol. XLIX núm. 1. Liga al PDF en Redalyc https://www.redalyc.org/jatsRepo/270/27058155011/index.html.

ET8.

EAS, arte y espiritualidad

Educación ambiental y la naturaleza en la poesía del occidente de México

Elba Castro Rosales
Javier Reyes Ruiz

Palabras Clave: Educación ambiental, naturaleza, poesía, occidente de México.

RESUMEN

Se presentan resultados preliminares de la investigación "Expresiones de la naturaleza en la poesía contemporánea del occidente de México", impulsada desde el 2017 por la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara (UdeG). Uno de los objetivos es aportar referentes para la cultura ambiental a partir del estudio de los abordajes que sobre la naturaleza realizan poetas contemporáneos de Aguascalientes, Colima, Michoacán y Jalisco, en sus obras. Después de analizar 3,114 poemas, realizar entrevistas personales y dos encuentros entre ambientalistas y poetas ha sido posible: 1) establecer que para los poetas la naturaleza representa un elemento central en su obra; 2) identificar que los temas relacionados con el agua, los paisajes, la luz y los animales son medulares en la poesía de esta región del país; 3) reflexionar sobre la potencialidad que ofrece la poesía para la educación ambiental, pero que no ha sido explorada con profundidad ni suficiencia. En la ponencia se señalan las resistencias que la educación escolarizada ha presentado para que la poesía tenga una mayor presencia en el currículo y, en contraste, algunos de los aportes que las obras poéticas pueden brindar a la educación ambiental, específicamente a la reflexión sobre la vida, al enriquecimiento del lenguaje, al abordaje de la belleza y a la ampliación de la denuncia del actual deterioro social y ecológico.

INTRODUCCIÓN

Esta ponencia es producto del proyecto de investigación "Expresiones de la naturaleza en la poesía contemporánea del occidente de México", impulsado desde el 2017 por la Maestría en Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara y es materia de una tesis de doctorado. Tiene como actores participantes a educadores ambientales, a poetas de los estados de Aguascalientes, Colima, Jalisco y Michoacán y a estudiantes de la referida maestría y de la Licenciatura en Biología de la UdeG.

DESARROLLO

a) Metodología

Es una investigación de corte cualitativo, inscrita en la la hermenéutica dialógica (Álvarez-Gayou, 2013:82-83), lo que ha implicado un intenso intercambio entre

ambientalistas y poetas del occidente de México con la intención de aportar a la construcción de conocimientos sobre la relación entre la poesía, la naturaleza y la educación ambiental

Los pasos seguidos hasta ahora son:

I. Identificación de poetas contemporáneos de Aguascalientes, Colima, Jalisco y Michoacán.
II. Búsqueda y adquisición de su obra poética en las capitales de cada uno de los estados referidos.
III. Entrevistas con poetas destacados de cada entidad para enriquecer la lista de escritores y obras susceptibles de incorporar al proyecto y trazar las líneas de investigación.
IV. Análisis preliminar de casi un centenar de obras y de más de 3,000 poemas.
V. Elaboración de un informe con los resultados de dicho análisis.
VI. Realización de un encuentro presencial con los poetas que aceptaron participar en el proyecto, ambientalistas y estudiantes.
VII. Profundización en el análisis de las obras, bajo políticas, criterios e indicadores.
VIII. Realización de un segundo encuentro con ponencias de los poetas participantes, ambientalistas, educadores ambientales y estudiantes, en el que se abordó la relación entre la poesía y la educación ambiental.
IX. Entrevistas a profundidad con los poetas en sus entidades federativas de origen.
X. Actualmente se está avanzando en la elaboración del informe final del proyecto, en el que se incluirán los hallazgos empíricos con la revisión de una amplia bibliografía sobre poesía, poética, teoría ambiental, entre otras.

Esta experiencia confirmó que el diálogo brinda estructura, rumbo y experiencia de conocimiento. Como consecuencia de ello, las preguntas de investigación se fueron enriqueciendo con otras, por ejemplo: ¿De qué habla la poesía del occidente del país en un mundo convulso? ¿Qué inspiran ahora los caudalosos ríos, los abismos o los bosques si con frecuencia son tiraderos de muerte humana o de venenos? ¿Cómo esgrima la poesía esta erosión de signos y símbolos de la vida?

La presente investigación sobre la poesía del occidente de México explora estas interrogantes y ha encontrado en su trayecto que los distintos actores involucrados valoran a la localidad, a la subjetividad y a la intersubjetividad como fuente de conocimiento capaz de estrechar los lazos con la vida y con la esperanza del cambio cultural consecuente. En este último sentido, el proyecto tiene como uno de sus objetivos aportar referentes para la construcción de una cultura ambiental a partir del estudio de los abordajes que sobre la naturaleza realizan poetas contemporáneos del occidente de México en sus obras. Sin embargo, buscar cambios culturales que vinculen poesía y educación no ha sido una estrategia con antecedentes históricos muy favorables, como podrá apreciarse en el siguiente apartado.

b) La poesía y la educación: una historia de desprecio

La poesía es una milenaria aventura creadora, resistente a los embates del tiempo, a las veleidades de algunos de sus autores y de sus críticos, a la persecución o a la indiferencia social, a los altibajos históricos y, nada menor, al pragmatismo que en los últimos años enseñorea el proyecto civilizatorio dominante. A pesar de no ser una expresión artística arraigada en los gustos de las mayorías, tampoco es un arte que apenas sobreviva, pues su larguísima trayectoria, su inquebrantable obstinación y su carácter nutriente para millones de espíritus, le han garantizado pasado, presente y, sin necesidad de ser oráculo, largo futuro.

En el campo de la educación, en alta medida de la escolarizada, la poesía ha sido a lo largo de la historia motivo de desdén, de negación de su función social, de acorralamiento o de plano, de eliminación. Voy a referir cuatro momentos históricos, entre muchos otros, que ilustran lo anterior:

1) Muy analizada ha sido la postura de Platón con respecto a la poesía, por lo que solo se apunta que para este filósofo griego los poetas son más inspiración que razón, pues afirmaba que éstos, poseídos por las musas, no abonan al conocimiento, al estar más preocupados por la estética que por la sabiduría (Aguirre, s/f). Para él, entonces, una sociedad educada por poetas sería propiciar una locura extendida. ¿Cómo educar a los jóvenes con la poesía, se preguntaba, si ésta impulsa y mueve a la ficción y no a la realidad? ¿Cómo podrían los jóvenes distinguir lo ficticio de lo real si no tienen criterios para hacerlo y, por lo tanto, serían fácil presa del embaucamiento por parte de los poetas? En su perspectiva, la poesía, que es belleza que miente, no forja el carácter ni construye la verdad. No criticaba la estética de la poesía, pero sí cuestionaba tajantemente su función social y pedagógica.

2) Otro embate importante contra la poesía en los procesos educativos se da en los siglos XVII y XVIII con el desarrollo de la tecnología y la consolidación del capitalismo. La labor de los poetas es considerada, al menos por quienes ponen todas sus fichas en la invención tecnológica y en la producción material, poco menos que inútil y ajena a todo pragmatismo. Ejemplo paradigmático es John Locke, influyente filósofo inglés, quien en su libro *Pensamiento sobre la educación (2012),* publicado a finales del siglo XVII, enfatiza la necesidad de sofocar o coartar en niños y jóvenes la inclinación por la poesía, pues ésta se convierte en un impedimento para los trabajos serios y rentables y un estorbo para incrementar los patrimonios económicos. Si un joven adquiere la reputación de poeta, dice Locke, que piense bien en qué sociedad quiere vivir y con qué dinero podrá subsistir.

3) En el siglo XIX, el pujante capitalismo siguió privilegiando una educación más ligada a la ingeniería y la técnica que a la formación humanista. En este período nace la literatura de divulgación científica, casi como antítesis de la poesía.

Cabe recordar que en nuestro país a mediados dicho siglo se enarboló la propuesta de cerrar "esos centros anacrónicos llamados universidades, preocupadas por formar ciudadanos tan cultos como imprácticos" y sustituirlas por Institutos en los que se aprendieran carreras y oficios propios para la ciencia, la industria y, por ende, el progreso económico.

4) Hoy, en el siglo XXI, también vivimos la negación poética dentro de los programas educativos propios de una sociedad cuyo máximo frenesí es la producción y el consumo. Dado que el poderoso mercado ha logrado que el arte se haya convertido en buena medida en una mercancía más, la poesía sufre hoy, en consecuencia, un ataque frontal, un desprecio por omisión social. La creación poética, en la perspectiva dominante de la política educativa internacional (marcada por el FMI, la OCDE, el Banco Mundial), es considerada en los hechos un adorno tan inútil o improductivo que pasa inadvertido en el camino de formar el capital humano.

Sin embargo, la poesía ha germinado brotes de sí misma aún en los contextos más inhóspitos. Y es, como lo ha sido desde siempre, una potencial aliada de la educación; así, hoy existe una creciente tendencia internacional a coligarla a la educación ambiental, sobre todo en la modalidad no escolarizada.

c) Algunos resultados

La obra de los poetas involucrados en este proyecto ha conducido a sentir la aguda vivencia de la subjetividad y a reconocer que el conocimiento sensible y racional del mundo está incrustado en la trama de la vida: en la contemplación, en la revelación, en la potencia y en la denuncia. La lectura de los poemas ha dejado ver una pedagogía transformadora cuyo motor es la comprensión de la realidad; así, la palabra es un conmovedor vehículo para conectarse con la vida y generar un compromiso sociopolítico frente a la crisis que hoy sufrimos.

En una primera indagación, el hallazgo inicial fue que casi todos los poetas (80%) participantes del proyecto tienen obra inédita referente a la naturaleza, escrita en los últimos 10 años. Por otro lado, si alguien duda del peso de la naturaleza en la obra poética del occidente de México, basta decir que el 59% de los títulos o el primer verso de 3,114 poemas mencionan algún elemento natural y que de ese total 255 contienen como columna, como centro poético a la naturaleza, misma que es abordada con evidente calidad literaria.
En una primera revisión analítica, la naturaleza es abordada tanto para reflejar el estado interior del poeta, para celebrar la vida, para denunciar un conflicto ambiental o para aportar salidas a la crisis global.
Se pudo identificar también que los poetas van construyendo con su obra una identidad territorial. Desde este lado del país que mira la puesta del sol en el mar, o en el horizonte volcánico o en los lagos o en el altiplano semidesértico, los poetas abordan en su obra a la región occidental. Sobre todo escriben sobre la luz, la impresionante luz del sol con sus matices a la noche; sobre el agua en sus tantas hechuras, principalmente su cuerpo de mar; sobre los paisajes lacustres, riparios, boscosos, montañosos, de abismos, de planicies, volcanes, del campo y las ciudades...,

pero también escriben de los animales y de las plantas de forma extraordinariamente compleja y sensible.
Ahora bien, si la poesía ya denunció con fuerza desde finales del siglo XVIII hasta principios del XX el desastre de la industria (donde el ser humano es lastre, desintegrado de sí mismo y de sus comunidades), extraña que a pesar de la reflexión que alimentan constantemente los poetas interlocutores sobre el estado del mundo de manera integral, no han asumido del todo en su obra un papel social más crítico frente a esta crisis ambiental histórica, dado que se encontraron escasos poemas que explícitamente lo hagan.

Los posibles aportes de la poesía a la educación ambiental

Sería un grave error o una enorme ingenuidad pedirles a los poetas que produzcan obra con el objetivo específico de ser utilizada en procesos de educación ambiental. Una poesía doctrinal es, por lo general, insoportable. Necesitamos y queremos poetas, no catequistas. Por lo tanto, las posibilidades que la poesía le ofrece a la educación ambiental se dan por otras rutas menos forzadas o acartonadas.

Resulta mucho más apropiado identificar cuáles son los aportes que la creación poética, sin etiquetas, puede ofrecerles a los movimientos sociales. Por lo tanto, más que buscar una poesía ambiental es mucho más perspicaz identificar los vínculos que conectan las obras poéticas con los principios y las preocupaciones ambientales. Así podremos encontrar no sólo los puentes, sino las corrientes de agua que propicien que la educación ambiental, gracias a la poesía, corra con mayor caudal. Las contribuciones de los poetas pueden ser múltiples. Hacemos hincapié en tres contribuciones:

i) Primer aporte: Repensar la existencia.

El ambientalismo crítico latinoamericano (Pineda, 2018), y la educación ambiental como su brazo formativo, presenta un elemento en su núcleo central: la urgencia por replantear el sentido de la existencia humana. Pensarla, comprenderla, ubicarse frente a ella es un propósito central de la educación ambiental.

Un renovado vínculo con la biosfera y los elementos que componen la trama de la vida demanda dotar a las personas, a través de procesos educativos, de conocimientos y sabiduría para: 1) entenderse a sí mismas, en un ejercicio de introspección; 2) ubicarse críticamente en la cotidianeidad, frente a sociedad y la naturaleza, y 3) replantearse la trascendencia, lo sagrado, lo eterno. Es decir, pensarse a sí mismos, pensar a los otros, pensar la vida en su conjunto y lo humano más allá de lo biológico. Sin embargo, los poetas nos revelan que nadie tiene la clave para enseñar la esencia de la vida, pero que frente a la retórica superficial y aletargante que hoy campea, la poesía puede ser ancla profunda y draga existencial.

ii) Segundo aporte: El lenguaje.

La educación ambiental ha buscado un lenguaje que refleje la importancia y el sentido integral del mundo. Lenguaje que manifieste el reconocimiento, el respeto y la relación ética con los elementos de la sociedad y de la naturaleza que se ensamblan

para sostener la red de la vida. Parte sustantiva de la educación ambiental es hacer posible que las personas aprendan a comprender y a nombrar la complejidad del mundo (Sauvé, 2013). Además, procura un entendimiento de la realidad que ponga en juego el dato duro y el concepto preciso generado por la ciencia, pero al mismo tiempo busca impulsar la interpretación subjetiva del mundo. Para eso necesita dos lenguajes: el de la ciencia y el de la imaginación, y en la conjunción de ambos, busca formas novedosas de renombrar los elementos de la vida.

Por otra parte, es unánime el señalamiento de que las redes sociales han empobrecido el lenguaje, pero lo grave no es la pobreza en el vocabulario que se emplea en la red, sino en la inexistencia de un contrapeso educativo, como podría ser la presencia de la poesía en los procesos escolarizados. El reto, entonces, se encuentra en generar procesos formativos que propicien de manera paralela manejar, tanto la simpleza y rusticidad del práctico léxico de las redes sociales y el despliegue de un lenguaje más amplio, complejo y profundo, como el que contiene la poesía.

iii) Tercer aporte: fortalecer la función de la denuncia de la EA.

La educación ambiental tiene como otro de sus propósitos centrales construir una ciudadanía capaz de transformar el actual proyecto civilizatorio, socialmente injusto y ecológicamente depredador. Posee por lo tanto una función social fundamentada en un pensamiento cuestionador, crítico y propositivo,

La poesía, en sintonía, hace el intento, como sostiene Zaid (1985), por hacer más habitable el mundo. Para ello los poetas emplean imágenes, símbolos y referencias con la finalidad de construir nuevos mundos a partir de este que vivimos. Sin embargo, la poesía no es una simple extensión de las ideologías, de las posturas político-partidistas, de las religiones o de las teorías científicas. El juego favorito de la poesía es empujar al hombre a habitar el mundo de un modo distinto, dice Argullol (2006).

Ahora bien, no se trata sólo de que la poesía enriquezca a los procesos educativos, sino que al ensancharse el universo de lectores, se propicie un diálogo que permita que los poetas se preocupen también por los problemas contemporáneos y se acerquen a las preocupaciones que recorren las calles.

iv) Cuarto aporte: La belleza como elemento educativo.

Desde los albores humanos existe la obsesión por reflejar la belleza, sobre todo porque no sólo el corazón sino también el pensamiento palpita ante las distintas texturas del esplendor. Con esta larga herencia a cuestas, el arte se fue convirtiendo en parte de la esencia de nuestra especie, pero no sólo para comprender mejor la vida, sino para regalarnos obras que nos permitan la contemplación gozosa de la humanidad y la naturaleza, y en ello la poesía ha sido una expresión fundamental.

Esta mágica alquimia de gozo y comprensión es la que provoca que la pintura sea mucho más que un espejismo de los paisajes; la música mucho más que un eco armónico de los sonidos; la escultura, mucho más que el retrato voluptuoso de las formas; la poesía, mucho más que la palabra como linterna del mundo; el cine, mucho más que un baile de imagen y sonido para contar historias. Por eso la belleza es mucho más que lo hermoso; es más amplia, más verdadera, más audaz, más profunda

y menos glamorosa y debería tener una mayor presencia en los procesos educativos de todos los niveles.

SALIDA A MANERA DE CONCLUSIÓN

Debido a que la investigación está en proceso, no podemos aún elaborar conclusiones amplias y definitivas, así que solamente terminamos apuntando que la presente investigación sienta un precedente en vincular a la poesía con la educación ambiental a partir de un diálogo fecundo entre ambientalistas y poetas. Los resultados están, en buena medida, insertos en la intersubjetividad. Los poetas participantes han reconocido que el encuentro con los ambientalistas les ha permitido abrir los ojos de manera distinta para ver la realidad, los ambientalistas nos hemos visto enormemente enriquecidos con el pensamiento reposado y profundo y la sensibilidad creadora de los poetas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Argullol, R. (2005). La poesía como educadora. En: Revuelta. Año 2, número 8, segunda época. México: Comité Cerezo México

Aguirre, J. (s/f). Platón y el conflicto con la poesía. http://www.plazayvaldes.es/uploads/2016/09/primeras-paginas-platon-y-la-poesia.pdf. Consultado el 15 de junio del 2018

Álvarez-Gayaou, Juan L. (2003). "Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología". Paidós Educador. México.

Locke, J. (2012) *Pensamientos sobre la educación*- Madrid: Akal. https://es.scribd.com/document/275971935/Locke-John-Pensamientos-sobre-la-educacion-pdf. Consultado el 6 de julio del 2018

Pineda, J. A. (2018). Pensar el afuera y sentir el ocaso desde el pensamiento ambiental. En: Noguera, P. (edit) **Pensamiento ambiental en la era planetaria. Biopoder, bioética y biodiversidad.** Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Pp. 43-68

Sauvé, L. (2013) La dimensión política de la educación ambiental: un cierto vértigo. En: Fernández, A. **La educación ambiental en México. Definir el campus y emprender el habitus**. Puebla: Semarnat/BUAP

Zaid, G. (1985). La poesía en la práctica. México: Fondo de Cultura Económica/SEP

Escuela Alfombrista: Propuesta de modelo educativo a partir de la cultura alfombrista en México, para la enseñanza y fomento de valores

José Alejandro Lira Carmona
(Mtro. Alfombrista)

RESUMEN

Ante el contexto actual que se vive en nuestras comunidades, los conceptos del arte efímero y colectivo que surge de Huamantla cobran cada vez mayor vigencia y proyectan a esta expresión cultural como uno de los medios para restablecer una dinámica social participativa e incluyente. En este sentido, la tradición alfombrista de México se revela como un proyecto para fomentar valores y virtudes universales, así como para transmitir conocimiento con belleza para fortalecer el sentido de pertenencia e identidad y actuar como regenerador del tejido social. El alfombrismo es incluyente, es una actividad que acoge y tiene cabida para todos. Bajo esta premisa, el colectivo se enriquece con la participación de niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, de diversos orígenes, de profesiones y oficios variados, con diferentes creencias; el alfombrismo posee la virtud de unificar y hacer comunidad, la comunidad alfombrista que trabaja por un objetivo común: transmitir un mensaje a través de la obra artística. Así, el arte efímero del alfombrismo como expresión cultural colectiva, se convierte en una herramienta educativa en la construcción de una relación renovada con la naturaleza y la sustentabilidad, a través del proyecto denominado “Escuela Alfombrista”.

INTRODUCCIÓN

Ante el contexto actual que se vive en México, los conceptos e ideas de las culturas mesoamericanas retoman fuerza y vigencia. La cosmovisión es la representación que los distintos pueblos originales tienen del lugar que ocupan en el universo los dioses y los hombres, los astros y la Tierra, y de la manera en que se relacionan entre sí (López Austin, 1990: 20, vol. I). En este tema, el medio ambiente es un factor fundamental y tiene como uno de sus rasgos característicos el que no exista separación entre naturaleza y cultura, orden natural y orden social, individuo y sociedad, vida y muerte. En 1982, la UNESCO reconoció que, en su sentido más amplio, la cultura puede considerarse actualmente como el conjunto de rasgos distintivos, espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social. Ella engloba, además de las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales al ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y creencias. (UNESCO, Declaración 1982).

Por lo tanto, la expresión cultural del alfombrismo, a partir de la definición de cultura de la UNESCO, nos permite interrelacionar e incidir transversalmente en otros ámbitos de la vida social como la educación y el medio ambiente (Federación Estatal de Asociaciones de Gestores Culturales 2009). Desde esta perspectiva, Reyes (2013) señala que el arte debe ser territorio generoso para el debate incluyente, para las múltiples interpretaciones críticas del mundo y para la deconstrucción de un orden social inclemente. Y agrega: “Si admitimos que el arte nos forma, nos humaniza desde los actos perceptivos, podemos confirmar que este puede ser enriquecido con la intencionalidad de ahondar las reflexiones y propuestas; es innegable el vínculo dialéctico entre la educación y el arte, como lo es también la necesidad de fortalecerlo desde la perspectiva ambiental”.

Así, el arte efímero del alfombrismo como expresión cultural colectiva, se convierte en una herramienta educativa en la construcción de una relación renovada con la naturaleza y la sustentabilidad.

ANTECEDENTES

El alfombrismo, es una manifestación enmarcada en las artes efímeras y en la cultura mexicana, que comprende un extenso capítulo de fe y belleza en la historia de las tradiciones de Huamantla, Tlaxcala. Este arte de inspiración espiritual comenzó estrechamente vinculado a la necesidad del hombre de buscar signos con los que expresar, reconocerse e identificarse con su entorno.

El alfombrismo como experiencia efímera, con su peculiar capacidad de transmitir mensajes de paz, fe, solidaridad, y esperanza traducida en formas y colores, es el medio ideal para transmitir, manifestar y trascender dichos valores.

Es así como el alfombrismo impera en el fomento de valores universales y virtudes como: solidaridad, trabajo en equipo, sensibilidad, responsabilidad social y ambiental, dinámica social participativa, rescate de cultura y tradiciones, transmisión de conocimiento, sentido de pertenencia e identidad.

El alfombrismo es, además, una actividad incluyente que se mantiene vigente en tiempos difíciles y circunstancias adversas, como regenerador del tejido social. Desde esta perspectiva, creemos en la importancia de retomar el paradigma de equilibrio e interconexión que prevaleció en tiempos prehispánicos y aplicarlo en el concepto: Alfombristas Mexicanos.

El alfombrismo de Huamantla, Tlaxcala

Desde tiempos inmemorables, al hombre mesoamericano le ha llamado la atención la monumentalidad y el contenido de los volcanes situados en el Altiplano Central, estas montañas fueron usadas por distintas culturas prehispánicas para formar su visión del mundo.

La Malinche o Matlalcuéyetl (la de las faldas verdes) es el escenario donde los grupos prehispánicos asentados transformaron el paisaje natural en paisaje ritual, constituyendo el Altépetl Tlaxcalteca. La monumentalidad de la montaña y su entorno natural, sirvió de imán para el desarrollo de la cultura y la construcción de la cosmovisión ideal de un mundo donde la diosa Matlalcuéyetl es la figura central, una deidad viva a la que se agradece año con año por los beneficios de su prodigalidad: de agua, frutos, semillas, buenos temporales, leña, carbón y madera.

Si bien la sociedad tlaxcalteca se integró por grupos sociales diversos, la visión de la Matlalcuéyetl aportó elementos simbólicos que caracterizan a las comunidades que viven, expresan e interiorizan la importancia de la deidad-montaña, en su vida cotidiana y ritual. Esta estrecha relación con el entorno se manifiesta en la forma de vida y supervivencia de las comunidades, por lo tanto, lo será también en sus expresiones culturales.

El códice de Huamantla describe la peregrinación efectuada por un grupo otomí, desde Chiapan, en el actual estado de México, hasta la provincia de Tlaxcala y en particular la zona de Huamantla, en el periodo Posclásico. La peregrinación fue emprendida con la protección de Xochiquétzal, diosa de la belleza, las flores y las artes, relacionada también con la fertilidad de la naturaleza.

Huamantla se encuentra en las faldas de la Matlalcueyetl, su nombre original era Cuauhmantla “donde se extiende el bosque”, y en el códice se representa con una montaña, un venado, una serpiente y flora diversa. El asentamiento de los otomíes es igualmente representado: sus siembras, y cuatro casas, que representan los barrios en que se subdividían, con los jefes de éstos y la flor emblemática de cada uno.

Y en esta cosmovisión impregnada de flores, arte y belleza, emerge la comunidad de Huamantla comprendiendo que la im-permanencia es la que confiere valor a la vida, y la que nos permite sensibilizarnos al ahondar en ella.

La ciudad colonial de Huamantla se fundó en 1535, con una estructura central organizada en 16 barrios. A partir de la evangelización, se venera con especial devoción a la Virgen de la Asunción, nombrada localmente como “Virgen de la Caridad”.

Por su ubicación geográfica y emplazamiento al pie de la montaña, la relación de la población de Huamantla con el campo y la agricultura es estrecha. Durante el mes de agosto inicia la temporada de cosecha y la comunidad realiza ofrendas de agradecimiento, a la Virgen de la Caridad.

Y estas ofrendas de fe, son las Alfombras de Huamantla: expresión de la comunidad organizada de los barrios de la ciudad, que se realizan cada noche en el atrio de la Basílica de la Caridad, durante el mes de agosto. Las alfombras son composiciones figurativas con una imagen central parecida a una pintura de óleo sobre lienzo, confeccionada con tierras, gravas, arenas, semillas, frutas y flores; enmarcada con cenefas florales. Las alfombras son exclusivamente contemplativas, cuya extensión puede variar dependiendo de los espacios y los fines.

Por otra parte, los tapetes son elaborados con arenas y aserrines de colores, con diseños de formas diversas para crear un camino destinado al paso de las procesiones, por lo que se destruyen en poco tiempo.

Como relata la leyenda, en 1877 la ciudad se vio amenaza por una fuerte lluvia que no cesaba, la población de Huamantla en un gesto de supervivencia toca las campanas de la Iglesia y saca a la Virgen a peregrinar por las calles para evitar que la ciudad sea arrasada por la lluvia. En ese momento dejó de llover. Desde entonces la imagen de la Virgen de la Caridad sale a procesión la noche del 14 de agosto, la comunidad en un acto de agradecimiento se organiza por calles para confeccionar los tapetes por donde pasará la Virgen. Esta manifestación de fe es también la máxima expresión de arte efímero colectivo, conocida como La noche que nadie duerme.

Las alfombras y tapetes son manifestaciones de la identidad cultural de Huamantla, arte efímero que denominamos Alfombrismo.

El alfombrismo es una forma de expresión artística y colectiva. Es una muestra sublime y evolucionada, en la que una comunidad trasciende su historia, cultura y fe en una expresión artística, colectiva y sustentable; que se expresa de manera efímera pero que se registra de manera permanente en el ideario colectivo y el espíritu de las personas. Es una actividad incluyente que se mantiene vigente como regenerador del tejido social de Huamantla.

“El alfombrismo de Huamantla es un árbol”.

La forma del alfombrismo de México es la que se ha forjado históricamente en Huamantla, el alfombrismo ha evolucionado a la par con la historia de la ciudad y sus habitantes. En orden cronológico y a partir de la organización de la comunidad, la actividad del alfombrismo ha formado una estructura que podemos representar de manera análoga como un árbol con 4 grandes raíces que soportan la tradición:

1) Cultura y tradición.
2) Fe y espiritualidad.
3) Historia.
4) Medio ambiente.

Como eje central del árbol, la comunidad es el elemento principal de esta estructura. El gran tronco sobre el que se ramifican todas las vertientes del alfombrismo.

Estas ramificaciones constituyen un cuerpo más vigoroso, que como en un árbol, tienen un orden de aparición. Las más vetustas corresponden a las Comisiones de los Barrios para las alfombras y las Comisiones Vecinales para los tapetes. Posteriormente el Gremio de los Alfombristas que han hecho del alfombrismo su actividad laboral; surgen después las figuras del Maestro Alfombrista y el Alfombrista Voluntario.
Como un árbol, el alfombrismo representa equilibrio, ramificación, integración e interconexión; es un ser vivo que crece y aporta beneficio a él mismo y su entorno. Cada elemento que integra esta estructura tiene definición y personalidad autónoma, pero siempre en vínculo-complemento con los demás.

Alfombristas Mexicanos A.C.

El colectivo Alfombristas Mexicanos A.C. desarrolla proyectos a partir de la expresión del arte efímero del alfombrismo, para crear puentes de conexión entre una comunidad y su entorno cultural, ambiental y social, dirigiendo los proyectos en 4 ejes de trabajo:
Acervo y patrimonio

“Reconocer y proteger nuestra expresión cultural”.
Educación y medio ambiente

“Sin naturaleza no hay cultura”.
Comunidad

“La cultura como herramienta social”.
Proyectar a México

“El valor de la cultura mexicana”.

Proyecto Escuela Alfombrista

El rescate del trabajo colaborativo y el aprendizaje de los valores implicados en el Alfombrismo, tiene un evidente efecto al favorecer el desarrollo de actitudes para una convivencia armónica, además del desarrollo de habilidades para la apreciación artística, el respeto por su medio ambiente, la valoración de su cultura; todo lo que es fundamental para que ésta manifestación cultural y artística se preserve y difunda entre las distintas comunidades de aprendizaje, considerando la relevancia que tiene para el proceso de aprender, la interacción de los participantes (expertos y aprendices), el uso creativo y sustentable de diversos materiales y el intercambio de experiencias en el desarrollo mismo de la obra.
Entendiendo que “La educación artística o la educación por el arte, es un espacio privilegiado para impulsar la recuperación de la persona en el proceso de enseñanza-aprendizaje; un campo de exploración de valores como la tolerancia, el respeto, la perseverancia, la empatía, la autoestima, la disciplina, como decisión personal de mejorar y enfrentar retos cada vez más grandes; la creación de un ambiente afectivo

de descubrimiento individual y colectivo, además del desarrollo de nuevas formas de crear conocimiento, de desarrollar capacidad de abstracción y de relacionar, de distinguir y de elegir." Jiménez, Lucina. Arte, Cultura y Ciudadanía: hacia la construcción de valores. Pag.207.
A través del programa EM Educación y Medio Ambiente, se desarrolla el proyecto de "Escuela Alfombrista" con el objetivo sistematizar la enseñanza-aprendizaje del arte efímero del Alfombrismo a través de un modelo de taller que integre los 4 programas de Alfombristas Mexicanos para fomentar los valores de colectividad, participación, solidaridad, trabajo en equipo e inclusión; que contribuyan al fortalecimiento del tejido social de un grupo específico; y preserve el patrimonio inmaterial de la comunidad a través de una obra alfombrista.

Escuela alfombrista y educación ambiental

El proyecto de la "Escuela Alfombrista" dirigido a la educación ambiental tiene los siguientes objetivos:

- Fomentar la participación ciudadana y el trabajo colectivo.
- Actividad de carácter incluyente, dirigida a diversos sectores de la población: niños, jóvenes, adultos y adultos mayores.
- Transmitir un mensaje vigente y congruente con la realidad actual de las comunidades.
- Representar la identidad de una comunidad.
- Exponer y revalorar las tradiciones de una comunidad.
- Fomentar la creatividad y valores estéticos en una obra de arte.
- Generar espacios de expresión para diversas manifestaciones artísticas en torno al alfombrismo: fotografía, video, literatura, música, performance.
- Promover el respeto por el medio ambiente.
- Reconocer y exaltar de forma situada a la biodiversidad.
- Integrar en la obra elementos naturales del entorno inmediato.
- Generar ciclos de reutilización de materiales, respetuosos y congruentes con el cuidado del medio ambiente.
- Utilizar las nuevas tecnologías para difundir y promover el mensaje ambiental a través del arte del alfombrismo: redes sociales, página web, medios audiovisuales, Apps.

METODOLOGÍA

El proyecto "Escuela Alfombrista" se divide en tres etapas:

1. Desarrollo de Modelo de Taller.
2. Aplicación del Modelo: Obra Alfombrista.
3. Documentación.

Durante el Desarrollo del Modelo de Taller se desarrollará la metodología del taller con base en los conceptos del alfombrismo. A través de este, buscamos desarrollar las habilidades artísticas, destrezas cognoscitivas, practicar los valores humanos del alfombrismo, y sensibilizar a través del trabajo colectivo. Se desarrollará el material pedagógico correspondiente a cada grupo poblacional: niños, jóvenes y adultos; definiendo para cada uno de ellos los objetivos, actividades y evaluación.

En la segunda etapa Aplicación del Modelo, utilizamos como referencia la confección de una obra de arte efímero. Se determina la comunidad que participará en la Escuela Alfombrista y el taller inicia con la sensibilización respecto al arte del alfombrismo y sus valores. Los alfombristas sirven como facilitadores, invitando al grupo a expresar sus inquietudes, mensajes, ideas o referencias de su comunidad, del entorno, historia, problemáticas actuales, inquietudes, protestas, etc. Estos mensajes se plasmarán en la obra, por lo tanto, la dinámica requiere llegar a un acuerdo y posteriormente traducir este mensaje en un concepto gráfico, lo que tradicionalmente es la labor de un maestro alfombrista, aplicado al taller, el maestro alfombrista traduce el mensaje de la comunidad en un diseño.

La siguiente parte es la confección y es la etapa práctica del taller. Aquí se definen los roles de las personas participantes, quienes realizarán cada una de las tareas para concluir la obra: preparar el material, teñir, limpiar, cortar, seleccionar; trazar el dibujo o realizar moldes: dibujar, calar, medir, trazar en una superficie; confeccionar la obra: acarreo de material, surtir el material al interior de la obra, colocar los elementos en el sitio de la obra. Si bien, las tareas son definidas, por la naturaleza de la dinámica no son limitativas; es decir, se asignan las tareas a una persona y naturalmente se comienzan a formar grupos de trabajo que se especializan en cada una de las tareas. Al terminar una tarea, las personas se integran a otra actividad, ya que reconocen que el objetivo es culminar de forma colectiva “nuestra obra”. En esta interacción de trabajo experimentamos la tolerancia, la resolución de conflictos, la solidaridad, el reconocimiento de la identidad, la reflexión personal, etc.

Al concluir la obra se lleva a cabo la exhibición, donde los participantes muestran y explican su trabajo al resto de la comunidad. Cada uno de ellos es parte de esta obra y la sienten de ellos, por lo tanto, se convierten en los principales promotores del mensaje de la obra. Con orgullo promoverán su obra, su identidad y su cultura con el resto de la comunidad. Finalmente, se realiza la ceremonia de retiro de la alfombra, que simbólicamente nos muestra el valor de lo efímero; es decir, la permanencia no es lo importante, porque al final todo terminará, lo realmente enriquecedor y constructivo es disfrutar el proceso.

La etapa final del taller está dedicada a la evaluación, donde se aplica un instrumento como encuesta o entrevista a los participantes para conocer el impacto que tuvo la dinámica a nivel personal y comunitario. Es necesaria esta retroalimentación para conocer la experiencia de cada uno de los participantes al haber concluido la alfombra.

La última etapa es la Documentación que se refiere a recopilar los datos obtenidos en el taller. Si bien la obra es efímera, el mensaje se refleja en material documental como: testimonios, fotografías, videos, memoria de diseño. Estas evidencias se convierten en el acervo alfombrista y serán parte de la memoria colectiva de la comunidad.

Experiencias previas

El proyecto de Escuela Alfombrista se construye a través de la sistematización de las experiencias vividas en el colectivo y aproximaciones al tema educativo, para lo cual,

el trabajo colaborativo realizado en el Parque Ecológico Xochitla a partir del año 2015, ha sido determinante para estructurar los conceptos y dirigirlos hacia la construcción de mensajes de educación ambiental:
2015: Dalia flor nacional mexicana.
1,800 m2 / 200 voluntarios.
2016: Biodiversidad mexicana.
2,300 m2 / 300 voluntarios.
2017: Flores silvestres mexicanas.
2,200 m2 / 450 voluntarios.
2018: Yolihuani - Fuente de vida.
2,600 m2 / 1,700 voluntarios.

CONCLUSIÓN

Queda manifiesto el potencial formativo/educativo de esta propuesta artística/educativa para educar en la sensibilidad, como paso previo para alcanzar una reflexión más profunda con los sujetos.
Se requiere seguir nutriendo esta alternativa pedagógica con nuevos referentes teóricos y metodológicos para que tenga un mayor impacto y, por otro, potenciar este binomio de arte/educación ambiental en aras de construir andamios por donde los sujetos transiten y se sientan motivados a actuar como ciudadanos sensibles, informados, críticos y participativos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

López Austin, Alfredo (1990). Cuerpo humano e ideología. Las concepciones de los antiguos nahuas, México, IIA-UNAM, 2 vols.

Federación Estatal de Asociaciones de Gestores Culturales (2009). Código deontológico de la gestión cultural. Documentos Programáticos de la FEAGC.

CGLU (2004). Agenda 21 de la Cultura. Ciudades y Gobiernos Locales Unidos. Barcelona, España. 8 de mayo de 2004.

Lara, Lucio. (2017). Comunidades en movimiento. Aproximaciones a la expresión inmaterial del patrimonio cultural. Dorantes, F.; Villaseñor, C.; Machuca, J.; Pérez, M.;Gómez, L.; Morales, G.; Salafranca, A.; Lara, L (coords.) 1ª Edición. San Luis Potosí, S.L.P. Secretaría de Cultura. Dirección General de Vinculación Cultural. Secretaría de Cultura del Gobierno del Estado de San Luis Potosí.

Reyes, Javier; Castro, Elba (2013). Decisio Saberes para la educación en adultos. No. 34. Educación ambiental y arte.

Jiménez, Lucina. Arte, Cultura y Ciudadanía: hacia la construcción de valores. Pag.207. Metas educativas 2012. Organización de Estados Iberoamericanos. Fundación Santillana. Madrid, España.

Rally poético: una experiencia didáctica para sensibilizar en torno a la naturaleza

Lorena Martínez González

Directora de Áreas Verdes y Educación Ambiental, Fundación Xochitla, A. C.

José Alberto Martínez Cruz

Coordinador de Educación Ambiental, Fundación Xochitla, A. C.

Palabras Clave: educación ambiental, sensibilización, poesía, naturaleza y sociedad.

Resumen

La carrera tecnológica, las necesidades del mercado, el valor del dinero, entre otros, nos ha sumergido en un mar de acciones insensibles, ocupándonos más de lo superfluo y de lo que nos da una satisfacción inmediata. Nuestros pensamientos y pensares están escindidos; volviéndonos racionales, dejamos de lado la intuición, la ética y la estética. El arte puede ser una vía para promover una concientización más profunda y perdurable, por lo que es posible emplearlo como una estrategia educativa; por ejemplo, la poesía, inspirada en el valor ambiental y estético de la naturaleza, puede ser capaz de promover la educación de la sensibilidad y una actitud de comunión con lo natural y, por ende, con los demás. El Rally Poético (RP) es una propuesta educativo ambiental del Centro de Educación Ambiental Xochitla, dirigida a públicos de diferentes edades en donde, a través de poemas relacionados con la naturaleza, se busca evidenciar el potencial que tiene la poesía como vía para sensibilizar a los sujetos. El rally poético comprende la lectura de poemas, así como su expresión artística, a través de un dibujo relacionado con el poema elegido por el participante. En una muestra de 60 personas se encontró que los sujetos pudieron reflexionar, imaginar, aprender, expresar sentimientos y emociones con relación a la naturaleza y su entorno, demostrando que la poesía fue capaz de motivarlos a conocer y defender la naturaleza, ya que los involucra no sólo desde el punto de vista cognitivo, sino sobre todo afectivo.

Introducción

La carrera tecnológica, las necesidades del mercado, el valor del dinero, entre otros, nos han sumergido en un laberinto de acciones insensibles ya que nos ocupamos de lo superfluo y de lo que nos da una satisfacción inmediata. En este sentido, Carmen Villoro (2017) nos señala de manera contundente: “se nos olvida que somos naturaleza…, aunque esa misma naturaleza, es capaz de convocar a nuestra sensibilidad de manera instantánea y apremiante, porque nuestros sentimientos responden de inmediato a sus estímulos”.

El arte se reconoce como un fuerte aliado de la EA. A través del arte el hombre ha elevado a la naturaleza a una posición inalcanzable; le ha rendido tributo a través de diversas formas de expresión a fin de tener un reencuentro con ella para

comprenderla. Sin embargo, si la naturaleza es tan importante para el ser humano y lo demuestra a través del arte, se pregunta Villoro (2007): ¿por qué la destruimos?, ¿por qué estamos acabando con ella? Partimos de la premisa de que la poesía puede contribuir a sensibilizarnos en torno a la naturaleza; ya que, como lo señala Reyes (2017), "...el ejercicio de escribir y de leer permite continuar la saga de descubrimientos del sentido de la vida, además de que impulsa la invención y los sueños".

Inspirados por esta idea y por el arduo trabajo de años de la Maestría en EA de la UdG de vincular a la poesía con la educación ambiental, es que desde el 2011 el CEA Xochitla ha buscado promover, de una manera lúdica, el acercamiento de la poesía hacia los sujetos que acuden al Centro, como una vía para que se sensibilicen sobre la importancia de la naturaleza y, por ende, reflexionen sobre los principales problemas ambientales que nos aquejan; y buscando, eventualmente, que se reconozcan como sujetos de cambio. Con base en esta experiencia, es que el presente trabajo buscó responder a la pregunta ¿Qué potencialidades tiene la poesía para la EA?

ANTECEDENTES

El CEA Xochitla tiene su sede en Tepotzotlán, Estado de México, lleva 30 años de existencia y es visitado por más de 350 mil personas al año. Cuenta con diferentes proyectos y programas de educación ambiental para la sustentabilidad en el ámbito no formal, que están dirigidos a diferentes públicos, incluidos estudiantes de todos los niveles educativos y público en general proveniente, principalmente, del norponiente de la zona metropolitana de la Ciudad de México.

El rally poético: propuesta didáctica para sensibilizar en torno a la naturaleza

El RP se impulsó por primera vez en la Semana Santa de 2011. Desde entonces a la fecha, se ha incorporado en algunos programas educativos que se ofrecen a nivel escolar básico (primaria), a fin de motivarlos a conocer la poesía, principalmente aquella relacionada con la naturaleza; y, de preferencia, de autores mexicanos. Se debe aclarar que el RP fue desarrollado como una propuesta didáctica y no como un proyecto de investigación en EA; sin embargo, interesados en el análisis de nuestra práctica es que se realizó un proceso de sistematización, evaluación y reflexión de los resultados obtenidos en dos momentos diferentes.

La implementación del rally poético

El rally poético se desarrolló de la siguiente manera:

a) Se seleccionaron 15 poemas de autores mexicanos, que fueran de corta extensión y que hablaran ya sea de la naturaleza o de la relación hombre-naturaleza.
b) Los poemas fueron pintados en sendos troncos de madera, los cuales fueron distribuidos en diferentes puntos del espacio que ocupa uno de los jardines de Xochitla.
c) Se realizó una encuesta en dos momentos diferentes:

a. En la semana santa del 2018, con visitantes del parque.
b. En mayo del mismo año, con estudiantes de 3° y 6° de la primaria Escuela Belisario Domínguez (EBD) de Tepotzotlán, Estado de México.

d) Cada participante recibió un lápiz y una hoja impresa con los poemas incompletos, con la indicación de encontrar las palabras faltantes en cada uno de ellos.
e) Cuando el participante completaba la hoja de poemas, se les pedía releerlos a fin de que eligieran el que más les había gustado.
f) Una vez que identificaban el poema de su mayor agradó, se les solicitó que lo representaran en un dibujo, el cual, posteriormente, fue colocado en una mampara.
g) Se realizaron un total de 60 encuestas (30 en cada momento) en las que se les hicieron las siguientes preguntas: I) ¿Habías leído poesía anteriormente?, II) ¿Qué poema elegiste?, III) ¿Por qué?, IV) ¿Qué ideas o emociones te despertó el poema?, V) ¿Identificaste algún problema ambiental?, VI) ¿Qué te pareció el rally poético?

RESULTADOS

La mayoría de los participantes afirmaron haber leído poesía previamente; sin embargo, sólo los estudiantes de 6° de la EBD pudieron referir que los poemas leídos aparecían en su libro de español. En el caso de los adultos, algunos de ellos comentaron conocer la poesía de poetas como Jaime Sabines y Pablo Neruda.
Con relación a la actividad del RP, las respuestas fueron diversas, haciendo una valoración positiva con relación a:
Lo lúdico de la actividad:

- Fue divertida, pues estoy en la casa y luego me aburro… Hice ejercicio para buscar los troncos, por eso no me aburrí (Isis,7 años).
- Me gustó porque era correr como si fueran carros, pero usas tus pies y tienes que estar moviéndote para encontrar las poesías (*sic*) (Edwin, 8 años).

La convivencia:

- Sentí bonito que mi mami me estuviera abrazando (Andrea, 8 años).
- Muy buena, interactúas con tus amigos y acompañantes, tienes que movilizarte para buscar los poemas (Ángeles, 18 años).

Su potencial formativo:

- Me pareció que nos ayuda en nuestra estimulación, aprender poesía y conocer autores mexicanos (Santiago, 8 años).
- Te empeñas en buscar los poemas, los lees y analizas, te quedas con qué pensar con los poemas (Luis, 15 años).
- Es una actividad muy positiva. La gente se involucra con la literatura. En México no tenemos el hábito de la lectura, es bueno incentivar este tipo de actividades, al final de cuentas es lo que buscamos con nuestros hijos (Luis, 27 años).

Lo integral de la actividad:

- La poesía es bonita, porque los poemas expresan sentimientos. En la actividad aprendí más poemas y que todo está relacionado a la naturaleza. (Itzel, 11 años).
- Constructiva, nos permite interactuar como familia, y conocer el género literario de la poesía, que es de los más bonitos que existen. (Ángel, 34 años).
- Me encantó. Son pequeños fragmentos de varios autores, algunos mexicanos. Unos te ponen a pensar y al leerlos vas reflexionando. Es muy padre la actividad, hace que se integre la familia y lees un poco de poesía. (Janeth, 31 años).

Poemas preferidos por los participantes

El más gustado: uno de Jaime Sabines, con 23 menciones:

Yo quiero sembrar una semilla en el río, a ver si crece un árbol flotante para treparme a jugar. En su follaje se enredarían los peces, y sería un árbol de agua que iría a todas partes sin caerse nunca.

Los participantes indicaron haber elegido este poema porque:

- Es de la naturaleza y es de fantasía e imaginación, habla de que crecía un árbol en el agua y eso nunca lo creería. (Andrea, 8 años).
- El niño quería plantar un árbol en el agua y pensé cómo sería posible ver un árbol que saliera del agua. (José, 12 años).
- Me encantó el tema surrealista de llevar el árbol a todas partes. Creo que nos falta transportar no sólo las cosas materiales, sino también la vida. Yo lo vi como si el árbol fuera la vida y vi a los peces como la gente que se aferra a la vida. (Misael, 36 años).

De las respuestas anteriores podemos ver cómo el poema de Sabines tiene su fuerza en la fantasía y en la imaginación que despierta en el lector, además de que provoca diversas emociones, como se evidencia en las respuestas siguientes:

- Es bonito porque no se caía el árbol. Pensé que se podría caer algún día, pero luego pensé que no. (Graham, 8 años).
- Nostalgia y alegría de regresar a mi infancia. (Gabriela, 30 años).
- Sentí que estaba en un sueño en donde todo podía ser magia y estaba en contacto con la naturaleza. (Daniela, 45 años).

Ya nos lo dice Reyes, J. (2017): *"las obras literarias son un luminoso reflejo de la experiencia humana. Montadas en la milagrosa máquina de la imaginación, de las emociones y de la inteligencia, nos han ayudado a entender la vida…"*

El segundo poema más gustado fue el de Raúl Bañuelos, con 17 menciones.

El viento se da sus aires en el árbol magnífico.

Los participantes eligieron este poema porque:

- Trata de un árbol que es grande y es como defiende a los demás. El árbol tiene mucho valor. (Johan, 11 años).
- Expresa los sentimientos de la naturaleza, como el aire y el árbol. (Carmen 11 años).
- Se Interpreta la forma como el árbol recibe al viento, lo resiste y se mantiene firme. (Ángel, 12 años).

Sobre las ideas y emociones que despierta este poema se menciona:

- Me recordó como antes con mi abuelito nos llevaba a la iglesia y en un árbol nos decía que nos movíamos como él y nos hacía dibujarlos. (Carmen, 11 años).
- Sentí paz, la sensación del viento, el movimiento de los árboles. (Carlos, 41 años).
- Pensé y dibujé un árbol y al viento jugando libremente, porque el viento tiene más libertad de moverse, pero también el árbol puede recibir al viento en cualquier momento y entre los dos pueden jugar. (Ana, 42 años).

El tercer poema elegido, con 11 menciones, corresponde a Plinio el Viejo:
"No tomes todo de la tierra, no acabes con lo mejor de ella,
déjale algo de tu corazón".

Los participantes eligieron este poema porque:

- Hace que tomemos conciencia de que cuidemos a nuestro planeta. Que recuperemos los valores que estamos perdiendo. (Julio, 37 años).
- Hace reflexionar acerca del cuidado de la Tierra. Ella nos da mucho y nosotros debemos regresarle lo mismo. (Karla, 40 años).
- Dejaba una parte de su corazón a la Tierra y la Tierra le dejaba una parte de su Tierra al corazón. Es decir, habla de que pueden vivir felices con una parte de la Tierra y no llevarse todo. (Jessica, 11 años).

Entre las ideas y las emociones que despierta este poema encontramos:

- Me hace pensar en las cosas que hacemos y que no están bien para el medio ambiente. (Danna, 15 años).
- Tristeza porque todo queremos para nosotros y no le dejemos algo a la Tierra; no le damos más, siempre estamos pensando en nosotros mismos. (Julio, 37 años).
- Me lleva a pensar en la necesidad de tener valores, que no talemos los árboles, que no tiremos basura, que plantemos un árbol, que le demos más al planeta. Si él nos da vida, nos da tanta abundancia, por qué nosotros no le regresamos algo al planeta. (Julio, 37 años).

Uno más de los poemas elegidos, con nueve menciones, corresponde a un poema lacandón:

Son una sola las raíces de las estrellas y las raíces de los árboles. Cuando cae un árbol, cae una estrella.

Los participantes eligieron este poema porque:

- Todos somos parte de lo mismo; y si se cae algo se puede caer lo demás. (Isaura, 23 años).
- Todo está unido, el cielo con la Tierra, y así como hay cosas hermosas en la Tierra, también las hay en el cielo. Si dañamos la Tierra se ve reflejado a nuestro alrededor. (Rocío, 36 años).
- Me hizo pensar que todo está unido. (Claudia, 44 años).

En cuanto a las ideas y emociones que despierta el poema, se mencionó lo siguiente:

- Se me hizo romántico y triste. Me dice que si no tiramos un árbol siempre el cielo estará lleno de estrellas. Debemos mirar al cielo porque estamos destruyendo todo. (Rocío, 36 años).
- Sentí paz y unidad. (Claudia, 44 años).
- Me llamó la atención la energía que proyecta de los árboles. Al final todos somos energía desde las estrellas hasta la Tierra. (Carmen, 46 años).

El cuarto poema más gustado es de la autoría de Carmen Villoro:

Del alma la ilusión en un soplo te llevas diente de león.

Los participantes eligieron este poema porque:

- Lo escogí porque te da una esperanza, como es la ilusión. (Luis, 15 años).
- Lo que representa el alma en un suspiro y lo que es la plantita que es el diente de león.
- Me sentí identificada con el poema, porque el diente de león es mi planta favorita.

El quinto poema más votado, corresponde a uno de José Emilio Pacheco. El poema retoma de uno de los problemas más graves a nivel mundial: el cambio climático.

Tal vez anuncia que la Tierra morirá calcinada por los gases de invernadero y luego la cubrirán otra vez los hielos.

La persona comenta por qué lo eligió:

“Porque se asemeja a lo que estamos viviendo hoy en día”. (Orlando, 12 años)

Con relación a las ideas y emociones que le despertó este poema, llama la atención su respuesta:

> “Siento tristeza y enojo. Tristeza, pues es verdad que algún día moriremos y la Tierra estará perdida por todo lo que le hacemos. Y furia porque no utilizamos bien nuestros recursos. Tiramos la basura y el mundo está perdido. Puede remediarse, pero los ignorantes no quieren. Eso es lo triste y lo enojado que estoy. Lo que pasará, o lo que puede pasar a la Tierra: los rayos del sol podrían quemar toda la naturaleza y nos harían daño también a nosotros. Por eso en mi dibujó pinté árboles y troncos quemándose y una persona que está sufriendo y llorando”. (Orlando, 12 años).

Como lo señala Villoro (2017): “En el disfrute o sufrimiento de un poema intervienen el poema y el alma..., el poeta... recrea un suceso, pero no lo describe de manera objetiva, dice lo que su alma vivió..., la poesía no está en la flor, no está en el poeta, está en el encuentro de ambos, y está de otro modo en el encuentro del lector con el poema”.

El sexto poema elegido, fue el de Krishna Naranjo:

Observa. Llegan oleadas de pájaros sureños. Un gigante ha sacudido el bosque con su paso de tambor, el mismo que retumba hace miles de años en la Tierra.

El poema fue elegido, según señala el participante, porque:

> “Me imaginé que el gigante está moviendo al bosque. Me llamó la atención el gigante y me impresionó por los pobres animalitos. Él es el malo. Por eso me imaginé y dibujé la oleada de pájaros, las chocitas, la tierra y el árbol representando el bosque”. (Omar, 11 años)

A partir de las reflexiones brindadas, podemos ver cómo los poemas pueden estar llenos de significados y, por ende, tener la capacidad de interpelar a las personas y, con ello, provocar emociones e interpretaciones diversas. Sin embargo, al preguntar a los encuestados sobre qué problemas ambientales identifican, sus respuestas evidencian lugares comunes y saberes preconcebidos, esto muy posiblemente debido a la influencia de los medios de comunicación. Veamos algunos ejemplos:

Sobre el poema que habla del cambio climático, cuyo autor es Jaime Sabines, se comentó:

- Muchas personas tiran muchas cosas, por ejemplo, la basura, los peces se mueren, ya no hay mucha vegetación. (Itzel, 11 años).
- El tema del calentamiento global es una preocupación constante de todos los que tenemos hijos y de nuestro futuro. El ser humano es un depredador muy grande y la verdad veo un problema de entendimiento de esto. (Misael, 36 años).

Sobre el poema de Plinio el Viejo, el comentario fue el siguiente:

- Le estamos haciendo mucho daño a la Tierra. Debemos cuidarla, no ensuciarla y mantenerla limpia. (Danna, 15 años).

- No sentimos una empatía por el cuidado en el planeta. Ya no tenemos valores. (Julio, 37 años).

Sobre el poema lacandón, se mencionó que:

- La tala de los árboles es un problema, pues ellos traen agua, generan aire y dan vida. (Fernando, 31 años).
- Somos seres destructores y es eso lo que me da tristeza, dañamos todo sin razón alguna, no respetamos, no cuidamos ni siquiera por nuestro propio bien. (Rocío, 36 años).

CONCLUSIÓN

Consideramos que el RP permite promover acciones afectivas a favor y en defensa de la naturaleza ya que involucra a los sujetos, no sólo desde el punto de vista cognitivo sino principalmente afectivo. Como lo indica Toledo, V. (2017), la nueva noción de *sentipensamiento* obliga a echar mano de las ciencias como de las artes para articular sus discursos y prácticas pedagógicas.

El RP mostró ser una estrategia didáctica de EA pertinente, que permite sensibilizar a diferentes tipos de públicos en torno a temas como la naturaleza, la familia y la poesía, entre otros. Sin embargo, es conveniente aclarar que la sensibilización no puede quedar como una actividad aislada, sino debe ser parte de un proceso educativo de mayor alcance, a fin de evitar que los sujetos se alejen de simplificaciones y lugares comunes, reduciendo la problemática ambiental a plantar árboles y no tirar basura. Es decir, se requiere de propuestas educativas que, luego de sensibilizar, promuevan la formación de personas críticas, personas que comprendan la complejidad de los problemas ambientales y sean capaces de intervenir para revertirlos. Es decir, como dice Toledo, V. (2017): “Se requiere restaurar el balance entre el pensar y el sentir, ciencia y arte y… poner ambos al servicio de los seres dedicados a la participación, el involucramiento, la emancipación, y la salvación de la especie y del planeta”.

Retomando las palabras de Vargas Llosa citadas por Reyes (2017), “una sociedad impregnada de literatura es más difícil manipular desde el poder, y de someter u engañar… una gran obra literaria crea ciudadanos críticos, independientes y más libres que quienes no viven esa experiencia”. En este sentido, el RP es una pequeña contribución para dar pasos en esa vía.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Reyes, J. (2017). Literatura: fértil vientre contra el ecocidio y el olvido. En: La vida como centro: arte y educación ambiental. Reyes, J.; Castro, R. Noguera, P. (coords.). 1ª. Edición. Guadalajara, Jalisco. Editorial Universitaria. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

Villoro, C. (2017). La Naturaleza: ese lugar común. En: La vida como centro: arte y educación ambiental. Reyes, J.; Castro, R.; Noguera, P. (coords.). 1ª. Edición.

Guadalajara, Jalisco. Editorial Universitaria. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

Toledo, V. (2017). Educar para la vida: arte, ciencia y naturaleza. En: La vida como centro: arte y educación ambiental. Reyes, J.; Castro, R. Noguera, P. (coords.). 1ª. Edición. Guadalajara, Jalisco. Editorial Universitaria. Universidad de Guadalajara. Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

Taller de reutilización de materiales electrónicos para la creación de aparatos para la producción musical. Proyecto Time Lab Zacatecas.

Colectivo Recicle Lab
Óscar Simón Juárez González

Artista sonoro y director del colectivo.

Palabras Clave: Residuos electrónicos, música, medio ambiente, reutilización de materiales, osciladores

RESUMEN

Este trabajo presenta los avances del taller sobre la reutilización de residuos electrónicos (RE) para la creación de aparatos para la producción musical. En Zacatecas se impulsa el proyecto Time Lab Zacatecas, bajo el cual se ha consolidado un taller dedicado al acopio, separación y manejo de aparatos electrónicos en desuso con el fin de rescatar piezas útiles para la creación de aparatos para la producción musical. Crear sonidos con desechos es posible. La música es por excelencia el canal de la creatividad y este proyecto muestra que el arte y el cuidado ambiental como estrategia integral educadora, es posible. Se detalla el trabajo hecho por el colectivo que inició en 1997, en la ciudad de Guadalupe, Zacatecas, inicialmente impulsado como una alternativa económica y de cuidado ambiental para la creación musical. El principal trabajo del colectivo tiene que ver con el diseño y construcción de aparatos para la producción musical, como una forma de buscar alternativas al tratamiento de desechos electrónicos. Este trabajo se conjuga también con lo que se realiza en diversos espacios educativos, sobre la promoción de la cultura del reciclaje y la reutilización. Se detalla cómo surgió la necesidad de desarrollar de manera independiente un proyecto de gestión de los desechos. Además, se destaca el papel de la Educación Ambiental como eje para la acción de los colectivos independientes, a fin de contribuir en propuestas de intervención y soluciones d ellos problemas ambientales.

INTRODUCCIÓN

México es uno de los mayores generadores de basura electrónica en América, como lo reconoce el departamento de la ONU que aborda temas ambientales.

Hasta el 2016, la ONU dio a conocer que este tipo de desechos alcanzó las 44.7 toneladas, y se lanzó la advertencia de que para el 2020, la cantidad de residuos electrónicos, superarían los 50 millones de toneladas.

La Agencia EFE documentó en 2017 que México era uno de los principales generadores de basura electrónica, pues anualmente la cifra alcanzaba los mil 32 millones de RE.

A nivel estatal, el Gobierno del Estado de Zacatecas lanza cada año la campaña Reciclón; el objetivo de estas campañas es evitar que los desechos electrónicos

lleguen al basurero municipal, tal como refieren datos de páginas oficiales de la administración, y así lo constatan medios locales como el portal Trópico Zacatecas.
Con el Reciclón 2018, se realizaron siete reciclones en total con una recolección cercana a las 400 toneladas de desechos electrónicos; en el último del año se acopiaron 37 toneladas de pantallas, pilas, monitores, CTR, CPU, impresoras, fuentes de poder, discos duros, CD-ROM, floppys, scanners, cargadores, radios de comunicación, teléfonos convencionales, teclados, máquinas de escribir, bocinas, mouses, eliminadores y teléfonos convencionales, entre otros.

Otros materiales como fierro, aluminio, cobre, bronce, licuadoras, planchas para cabello, tostadores, cafeteras, sandwicheras, videocaseteras, videograbadoras, radios o grabadoras, televisiones, DVDs, conmutadores, cables de cualquier tipo y módems, se han recolectado por autoridades estatales a través de la Secretaría del Agua y Medio Ambiente (SAMA), desechos que posteriormente se venden.

Esta es la única estrategia que existe en todo el estado para el tratamiento de este tipo de desechos, orientado a la creación artística. Ante esta situación, de forma independiente, jóvenes han tratado de encontrar soluciones y a la par, promover la creación artística desde el diseño y construcción de aparatos para la producción musical.

De la mano con esta acción resulta importante destacar cómo desde la acción organizada de colectivos, grupos o asociaciones ambientalistas se aportan elementos de educación ambiental, pues no sólo se impulsan proyectos sino que también se trabaja en la sensibilización, la difusión y la información.

Los Residuos Electrónicos (RE) son aquellas partes, externas o internas, de equipos electrónicos en desuso, ya sea porque el usuario decide dejar de utilizarlos, el mal funcionamiento o por ser obsoletos, (Espinoza, Villar, Postigo y Villaverde, 2008).
En el informe Global E-waste Monitor 2017, se advierte el constante aumento en la acumulación de los desechos electrónicos y cómo, desde el reciclaje y la reutilización de materiales, se proponen las principales soluciones.
Actualmente, persiste un desconocimiento sobre el reciclaje y el tratamiento de basura electrónica, pues son temas desconocidos no sólo para la mayoría de la población y la industria maquiladora, sino también para los expertos que trabajan en el tema de las tecnologías de información y comunicación (Alemán, Escalante, Gálvez, Martínez y Demoss 2017).

Para autores como Boeni, Silva y Ott (2009), los residuos-e representan un problema ambiental emergente, al tiempo que son una oportunidad comercial. Se estima que alrededor del 98% del peso total de los aparatos no contiene sustancias tóxicas y sí contiene elementos valiosos.

Sin duda el reciclaje y la reutilización de materiales debe verse como una alternativa económica y sustentable. Además, un desarrollo basado en la sustentabilidad permitiría avanzar hacia una sociedad más equitativa y justa.
Acciones como la reutilización de piezas de RE se convierten en una alternativa para los jóvenes, especialmente, ante la falta o el difícil acceso a los aparatos electrónicos,

por lo que la propuesta que aquí se presenta pretende apoyar el conocimiento tecnológico de mano de la responsabilidad en el cuidado ambiental.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL QUEHACER DE LOS COLECTIVOS

Como refieren Aguilera y Da Rosa (2018), el concepto de la educación ambiental se remonta a finales de los años 60 y principio de la década de los 70, cuando surge una preocupación por el tema ambiental. Este mismo autor explica que de acuerdo con lo que establece la UNESCO, la educación ambiental y su relación con la sostenibilidad abarca campos diversos, alrededor de 15, entre los que se incluyen la paz, la salud, lo urbano, lo sostenible y la economía.

En este sentido, se entiende que para abordar de manera innovadora los problemas ambientales actuales debe hacerse desde la educación a fin de promover cambios de actitud, de entender la realidad y para la promoción de nuevas acciones.

Ante la emergencia ambiental, autores como Izquierdo, Gómez, Ochoa y Torres (2016), sostienen que la educación ambiental es una necesidad de primer orden en todos los sistemas educacionales en el mundo, lo cual conlleva impulsar un trabajo dirigido a propiciar el desarrollo de una cultura ambiental desde las comunidades. Este trabajo se caracteriza por ser permanente, por ser una constante para obtener nuevos conocimientos y desarrollar nuevas habilidades en la relación del ser humano con su entorno natural.

Aguilera y Da Rosa (2018) también explican que a través de la educación ambiental se facilita una comprensión de las realidades del ambiente, para que se tome conciencia de las problemáticas actuales y del rumbo que deben seguir los esfuerzos orientados a la conservación.

Por ello, es primordial destacar que la educación ambiental no se da únicamente en los niveles formales o institucionales, por el contrario, debe trastocar todos los ámbitos de la vida social, principalmente desde la comunidad.
Pero qué hacer desde la acción social organizada o los colectivos en pro del medio ambiente. En este punto, la educación ambiental resulta fundamental en las tareas de concientización.

Ibañez y Muñoz (2017) destacan la implementación del sentido social de la educación ambiental basado en la relación *de* la *participación social y el desarrollo sostenible*.
Gutiérrez (2017) destaca el papel de la educación ambiental en la formación de las llamadas eco-ciudadanías y la necesidad de rescatar esta visión.

En Zacatecas, por ejemplo, en los últimos años han surgido nuevos movimientos en pro del cuidado ambiental, pero se ha observado que no todos han hecho de la educación ambiental el fuerte de sus acciones.

En el Time Lab Zacatcas, con más de una década de trabajo, se han tenido que implementar acciones para la sensibilización, la concientización y la difusión de la realidad ambiental y campañas informativas, conscientes de que una sociedad

informada tiene más posibilidades de promover entornos sustentables para lograr una mejor calidad de vida, e incluso de justicia social.

En el caso específico del Taller de Materiales Electrónicos para la Creación de Aparatos para la Producción Musical, no solo se abarca la parte práctica orientada a la creación artística y práctica sino la parte de promoción de una cultura ambientalista.

EL TALLER

El colectivo Time Lab Zacatecas se conformó en 1997 con la intención de promover la creación artística a partir de la reutilización de materiales; entonces, artistas plásticos, músicos, jóvenes estudiantes y voluntarios se sumaron a la iniciativa de crear un taller. Al principio en el colectivo se empezó a trabajar con los donativos de aparatos y diversos materiales electrónicos de amigos y familiares de los impulsores del proyecto; sin embargo, el confinamiento de estos materiales pronto creció y fue necesario el diseño de estrategias no sólo creativas, sino educativas y de tratamiento para la reutilización de piezas.

Alemán et al. (2017) exponen que la innovación tecnológica y el mercado globalizado han contribuido sin duda a la sustitución de aparatos que genera cada año toneladas de Residuos Electrónicos (RE).

Estos autores exponen que entre los destinos de los RE además de la reutilización, están tiraderos, reparaciones, rediseños, reciclado de partes o bien, los vertederos oficiales o clandestinos.

La constante innovación tecnológica ha impactado directamente en la forma de consumo en la sociedad de este siglo y, aunque los aparatos eléctricos y electrónicos han mejorado la calidad de vida, las tendencias por mantenerse actualizado han impactado negativamente en el medio ambiente, al no haber marcos de regulación para la disposición final de los aparatos después de su vida útil.
Fernández, Tapia, Fernández y Carrazco (2017) consideran que hoy en día, en la mayoría de los hogares hay gran cantidad de aparatos, que una vez que dejan de ser útiles, ya sea porque se descomponen o porque son cambiados por modelos nuevos, no se asegura que su tratamiento sea cuidadoso con el medio ambiente.

El colectivo trabaja preferentemente videocaseteras, CPU, monitores, estéreos y DVD, principalmente.

Una vez que se recibe material donado se sigue el siguiente procedimiento de registro y control:

- Se llena una bitácora de registro sobre donante, equipo y estado en el que se entregó
- Se realiza un diagnóstico y clasificación del aparato en desuso.
- Si sirve, se busca un uso para creación de sistemas de sonido, video, audio o de transmisión.
- Se desensamblan y se extraen las piezas que funcionan o pueden repararse.
- Se clasifican las piezas extraídas.

- Se reutilizan de acuerdo con el diseño de los aparatos que se estén trabajando.

Los **objetivos** que se plantearon en el taller son:

- Crear conciencia sobre la reutilización de los desechos electrónicos.
- Experimentar con aparatos para la producción musical.
- Recontextualizar los aparatos electrónicos obsoletos.
- Reflexionar en torno al reciclaje y reutilización de materiales.
- Contribuir a alternativas sobre el manejo de los Residuos Electrónicos.

Estos objetivos se pensaron desde el fomento a la creación artística, en especial, para la producción musical, de la mano con la educación ambiental. Es decir, quienes llegan al taller aprenden no sólo la parte técnica en la reutilización de materiales, sino concientizan sobre el potencial que hay en este tipo de prácticas.

En el caso particular de la creatividad musical, Lasén y Fouce (2010) explican que ésta siempre se ha relacionado con la habilidad en el manejo de instrumentos. A fin de manipular un sonido y poder darle una dimensión estética, lo cual ha permitido el progresivo empoderamiento de esos otros agentes del proceso musical.

Los participantes del taller son jóvenes interesados en aprender opciones para la reutilización de materiales electrónicos, jóvenes que participan de manera voluntaria en las convocatorias que hace cada año el taller, dirigidas a su población objetivo.
Más de 100 jóvenes del municipio de Guadalupe y Zacatecas han participado en el taller, todos de manera voluntaria. El perfil de estos jóvenes son estudiantes, creadores y músicos.

En el taller se trabaja bajo metodología práctica y teórica. Para la generación de contenidos se tomaron en cuenta temas como:
- Cuidado ambiental y el problema de los desechos electrónicos.
- Alternativas de reutilización y reciclaje.
- Reutilización de piezas electrónicas y circuitos de aparatos electrónicos en desuso.
- Electrónica básica.
- Funcionamiento de circuitos.
- Síntesis tonal.
- Producción musical.

Los aparatos para producción musical hechos en el taller incluyen los que funcionan bajo sistemas análogos, así como los digitales.

Con estos aparatos los participantes del taller han creado sonidos para producción y grabación, así como en presentaciones en vivo.

El trabajo del colectivo ha sido documentado mediante bitácoras internas de cada sesión con participantes externos, así como con evidencias fotográficas y de video.
Medios locales como Imagen Zacatecas (2017) han reseñado también el trabajo que se realiza. La creación, el arte y el cuidado ambiental han sido los ejes de este colectivo.

Los desechos electrónicos donados se convierten en la materia prima para los aparatos de producción musical.

De la mano con la educación ambiental, la creación artística es fundamental para el colectivo, ya que uno de sus principales trabajos no es solo documental, sino práctico y de investigación, que versa en torno al diseño y creación de aparatos en el que el 90 por ciento de sus piezas son reutilizadas a partir de los residuos electrónicos.

En una década, el colectivo ha construido una decena de aparatos, a la par que ha mantenido una constante participación artística en producción digital, escenografía, utilería y restauración de muebles. Recientemente, el colectivo aporta además talleres sobre reciclaje y reutilización de materiales para jóvenes de escuelas públicas, con quienes se comparte la magia de los aparatos creados a partir de los equipos electrónicos en desuso.

En 2017, este proyecto obtuvo el primer lugar en el Concurso Nacional de Fotografía y Cortometraje Digital UnADM por el ambiente, de la Universidad Abierta y a Distancia de México.

Además, este colectivo es un referente de las acciones independientes y autogestoras en Zacatecas a favor de la creación artística y cuidado ambiental.

ARTE, MÚSICA Y RECICLAJE

Las experiencias sobre el arte, la música y el reciclaje han surgido como propuestas creativas, integrales y educadoras; como una forma de tomar conciencia y emprender acciones para el cuidado ambiental, y también como una solución.

Como menciona Gallego García (2003), el trabajo de la educación ambiental con la música favorece, no solo la curiosidad, sino al interés hacia la naturaleza, además de promover la construcción de conocimiento desde la experimentación.
En el continente americano destaca el caso de Sonidos de la Tierra: con objetos reciclados, proyecto que se impulsa en Paraguay. Ferreyra (2014) explica que este proyecto ha logrado consolidar una orquesta en la que participan niños y jóvenes con instrumentos hechos de materiales encontrados en los basureros.

Otro ejemplo de proyecto de creación artística con reciclaje es el proyecto Taller de Arte de Reciclaje con Materiales Hospitalarios, trabajo referido por Moreno, Abad y López (2011).

Abad (2017) presenta una propuesta teórica para redescubrir el reciclaje de los residuos sólidos y su utilización como objetos sonoros en educación musical a nivel primaria.

Hasta hace 10 años, el reciclaje formal de residuos en América Latina era limitado a un desemblasaje profesional, pues se consideraba una actividad emergente. Aunque en países como Chile, Argentina, Perú, Colombia y Brasil algunas empresas tradicionales

de reciclaje han identificado y visto el potencial en el mercado de los residuos electrónicos.

Las propuestas creativas, basadas por ejemplo en el reciclaje o reutilización de materiales, abren la posibilidad de historias, producciones e incluso conceptos artísticos. Desde el arte se abre la atención de promover el cuidado ambiental y ofrecer alternativas para abordar diversos problemas ambientales, desde otra perspectiva.

Desde años atrás, la música se ha convertido en un medio para la reivindicación, tal como afirma Abad, (2017); este autor realizó su investigación y explica que es un medio fundamental para llegar a esta población.

Machado (2004) explica que los dispositivos, técnicas o artificios que utiliza el artista para concebir, construir y exhibir sus trabajos no son sólo herramientas inertes, ni mediaciones inocentes, pues están cargadas de conceptos, tienen una historia y derivan de condiciones productivas bien definidas.

CONCLUSIONES

Dado el trabajo que el colectivo ha realizado y dada la experiencia en esto destacamos las siguientes conclusiones educativo-ambientales:

- Se considera que el reto que se enfrenta desde los colectivos y movimientos ambientalistas es contribuir a la investigación en temas como la educación ambiental, pues son estas organizaciones las que están directamente relacionadas con la praxis. Esto permitirá aportes no sólo filosóficos o evaluativos de la situación que guarda en México, sino de planes formativos integrales.

- Se destaca el papel primordial de la educación ambiental, que debe incluirse en cualquier estrategia de intervención, pues de ello dependen futuras acciones en pro del cuidado ambiental desde la cotidianeidad.
- La educación ambiental debe darse no solo en lugares formales como escuelas o instituciones, también debe ser incluida en el trabajo comunitario y activo de los colectivos.

- La educación ambiental aporta elementos que contribuyen a generar sociedades más informadas, responsables y conscientes de su relación con su comunidad. Esto permite aportar soluciones acordes a cada contexto social.

- Las actividades que se realizan en el taller están enfocadas no sólo a temas ambientales, sino a cómo se relaciona con la capacidad inventiva y creativa de quienes han participado en este.

- El aporte de los participantes ha sido importante para consolidar al colectivo, pues comparten su experiencia respecto a la nueva forma en cómo ven los desechos electrónicos, cómo se relacionan con estos y las posibilidades de la creación musical.

- El taller movilizó a los participantes tanto en su creatividad como en la búsqueda de alternativas del cuidado ambiental, en el tema específico de los desechos electrónicos.

- El taller aporta conocimientos e información sobre el tratamiento de los desechos electrónicos, pues se presentan alternativas de reutilización y se contribuye con ello a que los aparatos no sean simplemente tirados a la basura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abad Larrad, A. (2017). Música y sostenibilidad mediante objetos sonoros reciclados. Tesis. Universidad de Valladolid.

Agencia EFE. (17 de enero de 2018). México, uno de los mayores generadores de basura electrónica en Latinoamérica. Agencia EFE. Recuperado de https://www.efe.com/efe/america/mexico/mexico-uno-de-los-mayores-generadores-basura-electronica-en-latinoamerica/50000545-3494904

Aguilera, R., & da Rosa, M. (2018). La Educación Ambiental. *Desarrollo Local Sostenible*. Consultado en https://www.eumed.net/rev/delos/31/roberto-aguilera.html

Alemán, L. C. P., Escalante, A. Y. R., Gálvez, F. A. V., Martínez, M. A. L., & Demoss, M. V. G. (2017). Los residuos electrónicos un problema mundial del siglo XXI. *CULCyT*, (59).

Baldé, C.P., Forti, V., Gray,V., Kuehr, R., & Stegmann, P. (2017). The Global E-waste Monitor 2017. Quantities, Flows, and Resources. Recuperado de: https://www.itu.int/en/ITU-D/Climate-Change/Documents/GEM%202017/Global-E-waste%20Monitor%202017%20.pdf

Espinoza, Ó., Villar, L., Postigo, T., & Villaverde, H. (2008). Diagnóstico del Manejo de los Residuos Electrónicos en el Perú

Ferreyra, I. P. (2014). Paraguay: Sonidos de la Tierra. Música con objetos reciclados. *Aularia: Revista Digital de Comunicación*, *3*(2), 73-76.

Fernández, M., Tapia, S., Fernández, S., Carrazco, A. (2017). El reciclaje tecnológico como contribución al cuidado del medio ambiente y a una educación económicamente sostenible, caso Unidad Académica de Economía. *Universidad & Ciencia*, 6, 40-52.

Gallego García, C. I. (2003). Educación ambiental en Infantil con la Música. Consulta 10 de diciembre de 2018 en http://www.filomusica.com/filo42/ambiental.html

Gutiérrez, R. C. (2017). Rescatar la educación ambiental para construir ecociudadanías: escenarios del contexto costarricense en la educación pública en secundaria. *Polisemia*, *13*(24), 73.

Ibáñez, M. E., & Muñoz, L. V. A. (2017). La educacion ambiental como ámbito emergente de la educación social, un nuevo campo socioambiental global. *RES-Revista de Educacion Social,[SL]*, (25), 134-147.

Izquierdo, W. E. T., Gómez, V. J. G., Ochoa, F. C. B., & Torres, E. O. V. (2016). De la educación ambiental a la cultura ambiental comunitaria. *Atenas*, *4*(36), 223-233.

Lasén, A., & Fouce, H. (2001). Música tecnología y creatividad- Presentación del dossier. *Trans. Revista Transcultural de Música*, (14), 1-4.

Machado, A. (2004). Arte y medios: aproximaciones y distinciones. *La Puerta FBA*.

Moreno, M.D.C., Abad, M. J., & López, L. (2011). Talleres de arte de reciclaje con materiales hospitalarios. *Arte, Individuo y Sociedad*, *23*.

Redacción (7 de junio de 2017). Simón Juárez crea con los desechos electrónicos. *Periódico Imagen Zacatecas*. Recuperado de https://www.imagenzac.com.mx/nota/126128-Sim%C3%B3n-Ju%C3%A1rez-crea-con-los-desechos-ele

Redacción (25 de enero de 2019). Adquieren computadoras con la venta de basura electrónica reciclada. *Portal de noticias Trópico Zacatecas*. Recuperado de http://www.tropicozacatecas.com/2019/01/25/compran-computadoras-con-la-venta-de-basura-electronica-reciclada/

Silva, U. (2009). Gestión de residuos electrónicos en América Latina. *Santiago, Ediciones Sur/Plataforma RELAC SUR/IDRC*.

ET9.

Aportes teóricos y metodológicos a la construcción del campo de la EAS.

¿Cómo jugamos en educación ambiental? Breve caracterización de la aplicación del juego en educación ambiental

Ana Laura Aranda Chávez

Bióloga, Maestra en Educación Ambiental. Secretaria de Extensión y Vinculación del Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH.

Palabras Clave: juego en educación ambiental, ludicidad, lúdico.

RESUMEN

Este trabajo surge del interés personal generado por la observación de resultados esperados y no esperados, de la aplicación del juego en programas de educación ambiental, partiendo de actividades tomadas o modificadas de fuentes bibliográficas, o bien, de recreación y/o elaboración propia. Esta experiencia y la compartida generosamente por compañeras a lo largo de 20 años, es la base de este análisis y caracterización del juego. De esta manera, se presentan 4 niveles de aplicación del juego partiendo del análisis de los siguientes aspectos: objetivos y concepciones que plantean, la formulación del sujeto, la concepción del "otro" o del grupo durante el juego, la construcción de actores colectivos o sociales, la transformación cultural, la formulación de futuros actores colectivos y la participación en políticas sociales y/o públicas transformadoras.

"El juego es una forma de canalizar el placer o displacer que nos provoca la realidad caótica en la que vivimos".
J. Díaz. 2011

INTRODUCCIÓN

Este trabajo surge del interés personal generado por la observación de resultados esperados y no esperados, de la aplicación del juego en programas de educación ambiental, partiendo de actividades tomadas o modificadas de fuentes bibliográficas, o bien, de recreación y/o elaboración propia. Esta experiencia y la compartida generosamente por compañeras a lo largo de 20 años, es la base de este análisis y caracterización del juego.

Aun cuando el juego es reconocido por la ONU en la Declaración de los Derechos del Niño, su caracterización no es fácilmente asible y frecuentemente los términos juego, actividad lúdica, lúdico y ludicidad, se usan indistintamente, al ser un concepto muy amplio, rico, versátil, e incluso contradictorio. Esto ha generado una discusión en donde se reconoce que, si bien la mayoría de los juegos son lúdicos, la lúdica no se reduce a la pragmática del juego.

Gutiérrez (2004:173), menciona que casi todos los autores consideran que el juego debe ser una actividad gratificante, sobre todo al introducir la característica tan importante de la participación de manera lúdica y placentera. Ferrater y Mora (1964, citado por Yañez, 2013), mencionan que para algunos autores el juego cumple una

finalidad estrictamente biológica, para otros se realiza en el proceso de la actividad lúdica, o bien hacen referencia a un impulso artístico-lúdico, instinto sensible y de la forma; o explican el instinto del juego como una energía biológica sobrante que puede verterse en dos formas: una inferior, que es el deporte, y otra superior, que es el arte. Para Abbagnano (2004, citado por Yañez, 2013), de la filosofía del concepto tradicional de juego como modelo de libertad, se pasó al concepto de juego como modelo de racionalidad.

Por su parte, Huizinga (2007) define al juego como actividad u ocupación libre que se desarrolla dentro de límites temporales y espaciales determinados, con reglas obligatorias libremente aceptadas, una acción que tiene un fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría, con una conciencia de "ser de otro modo" a como se es en la cotidianeidad. Finalmente, en el Centro La Mancha (1994) definen al juego como una "actividad libremente elegida que otorga el permiso de transgredir normas de vida internas y externas, como un satisfactor sinérgico de necesidades humanas fundamentales, en una dimensión individual y colectiva, con alcance en el plano social, cultural y político". Esta última definición es la que considero de mayor utilidad y complejidad para el abordaje en la educación ambiental para la sustentabilidad.

¿Quién participa en el juego?

- El proponente, que puede involucrarse o no en el juego, elige la actividad, objetivos, espacios, materiales, climas, tiempos y formas de aplicación; es quien puede actuar, alterar o no, la realidad cotidiana, de acuerdo con los resultados que persigue.
- El jugador, es quien elige voluntariamente su forma de participación: poniendo en juego su afectividad, su cuerpo, su pensamiento, su imaginación; eligiendo su papel, su estar y su hacer en el juego, o simplemente no participando. Cuando la participación es obligada, el jugador queda fuera del universo que produce el juego, sin la pulsión interior que empuja a participar.
- El juego, concebido como herramienta auxiliar, como instrumento pedagógico, como técnica participativa, como un espacio para "matar el tiempo", como terapia, dependiendo de la disciplina de donde se parte, de los objetivos que se persiguen; considerando incluso el jugar sólo por jugar, por la experiencia del placer de jugar, de participar, de vincularse y expresarse, de crear y recrearse, de transformar y transformarse.

¿Cómo jugamos en educación ambiental?

Tomando como base experiencias propias, el análisis de actividades tomadas de fuentes bibliográficas, que han sido recreadas o aplicadas tal cual aparecen en las fuentes, aquellas de elaboración propia; y de la entrevista con compañeras y educadores ambientales cuya práctica se ha realizado en diferentes tiempos y con diferente tipo de público; se presenta este primer acercamiento sobre cómo utilizamos el juego en la educación ambiental, para lo cual se consideraron los aspectos sugeridos por E. Castro (com. pers.), proponiendo 4 niveles de aplicación del juego, que se presentan en la siguiente tabla.

Aspecto / Nivel de aplicación	I. Juego reduccionista o simplificador	II. Juego dirigido, instruccional	III. Juegos colaborativos, de “asimilación de vivencias”	IV. Juego en construcción compleja “jugar para la vida”
Objetivos y concepciones	Esparcimiento, entretener y liberar energía; en adultos, escape vital, ocio y espacio inútil de la vida, forma de evasión momentánea para proseguir trabajando; parte de una lógica matemática y económica.	Intervención en el proceso didáctico, desarrollo de potencialidades y preparación para afrontar situaciones individuales creativa y placenteramen-te y dar solución a problemas concretos; objetivos instruccionales, para contribuir a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Navas 2005, citado por Castro, 2008). Impacta en el aprendizaje, con un planteamiento instrumental, situado y contextualizado espacial y temporalmente.	Juego como espacio para educar en la libertad y en la responsabilidad, como aprendizaje de las diferencias sin prejuicios, de la comprensión de no tener siempre la razón. Uso de simulaciones como preparación eficaz para la práctica en el terreno de lo real, desarrollando destrezas complejas y habilidades en la toma de decisiones personales.	Transformación y desarrollo individual y colectivo, en lo social, psicosocial, cultural y político como objetivo explícito; confluencia de la praxis, la reflexión y la acción de los seres humanos para transformar amorosamente al mundo.

Formulación del sujeto, del “otro” o del grupo	Sujeto como un ser fragmentado, individualista; ganar como motivación principal y motor del juego. El otro visto como contrincante, sin promover la construcción de actores colectivos. Se formaliza el egoísmo y la satisfacción personal.	Sujeto con capacidades para utilizar todos los sentidos, desarrollar procesos de observación, hipótesis inferencias y para generar soluciones utilizando el ingenio, la voluntad y paciencia, fortaleciendo la vida social. Visualización del otro como compañero o competidor; cooperación como fin para obtener resultados útiles para el o los individuos, la técnica y el trabajo planteado.	Subjetivación del sujeto como resultado de la interacción entre los individuos y la colectividad, partiendo de un estado creativo, de la ludicidad y la tensión que genera la interacción; se elimina el concepto de vencedor-vencido. El otro como compañero y parte de la colectividad.	Reconocimiento de las potencialidades y subjetividades de los seres humanos, de su corporeidad y capacidad para activar y transformar realidades, recuperando la capacidad para relacionarse asertivamente consigo mismo y con el medio que lo rodea, con la comprensión de la conexión y reciprocidad que existe entre lo íntimo, lo privado y la cultura, la sociedad, la economía y la política.
Construcción de actores colectivos o sociales	No plantea la construcción de colectividades; busca entretenimiento, logos y satisfacción individual.	Prepara al individuo para vivir en sociedad; favorece la adquisición de destrezas y habilidades, preparándolo para la cultura existente, pudiendo o no cumplir	Parte de las características personales, sus historias, sentimientos y vivencias grupales compartidas, dando importancia a las metas colectivas, no individuales, buscando “ganar-ganar” con la eliminación del vencedor-vencido.	Desde su concepción pretende facilitar procesos de desarrollo personal, psicosocial, cultural, político y de evolución colectiva, con una lógica de complementariedad, desde la alegría, la corporeidad, las fortalezas, el reconocimiento de las necesidades

		con las exigencias de la realidad, sin explicitar la construcción de colectividades.		afectivas, racionales e identitarias de las personas.
Transforma-ción cultural	Triunfo individual frente a los otros como razón de ser del juego, en una lógica racional y reduccionista que refuerza el sistema cultural prevaleciente.	Juego como medio para la autosuperación y el desarrollo de potencialidades personales y preparación para la vida futura, sin cuestionar la racionalidad prevaleciente de la que parte.	Juego como fundador de orden, de sociedad y cultura, favorecedor de interacción entre individuos en la operativización de los debates, sin explicitar el análisis y reflexión para promover la transformación cultural.	Propone la reflexión y experimentación de otras formas de ejercer el poder individual y colectivo, permitiendo que los sujetos sociales reflexionen sobre la realidad, las fortalezas de lo personal y lo colectivo; promueve la identificación de soluciones creativas y formas alternativas de relacionarse entre sí y con su entorno familiar, social y comunitario, así como la capacidad de elección y cambio, favoreciendo la construcción de imaginarios.
Formulación de futuros actores colectivos	El juego emula la racionalidad de los deportes institucionalizados como industria y parte del sistema,	En la visión instrumental del juego para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, que parte de la racionalidad	Favorece la mejora del grupo y la generación de confianza mediante la operativización de los debates, sin explicitar la formulación de actores colectivos,	Por el tipo de abordaje que supone, es posible formular e identificar futuros actores colectivos.

	limitando la formulación de actores y colectividades.	establecida, no se formulan actores colectivos.	aun cuando se identifiquen.	
Participación en políticas sociales y/o públicas transformado-ras	Participación marginal del juego.	El juego solo se relaciona con objetivos instruccionales, en donde las políticas sociales y públicas quedan excluidas.	Parte del proyecto político prevaleciente, y al no explicitar su papel transformador, puede participar o no en la transformación de las políticas que le dan origen y sustento.	Parte de una vivencia lúdica desencadenadora de procesos de construcción de conocimiento y formas diferentes de abordar y entender la realidad, en donde la reflexión y análisis crítico, favorecen la creación de nuevos paradigmas que desde una perspectiva humana, integral, de libertad y respeto a la diversidad, permiten resignificar la subjetividad política, del ejercicio del poder y de la ciudadanía.
Ejemplo	Actividades rompehielo, para ocupar tiempos “muertos”, presentación de actores, etc. En un contexto más amplio, deportes, juegos interactivos en computador	Campañas para recoger basura, talleres para la elaboración de productos con material de reciclaje; abordaje de temas ambientales mediante juegos y actividades lúdicas, sin	Juegos de roles, simulación, dramatizaciones y colaborativos, sin mediar un análisis complejo de las vivencias, la corporeidad, los sentimientos, las distintas realidades socioambientales, sin propuestas de cambio.	Juegos vivenciales, comprometiendo la corporeidad, los sentimientos, los códigos simbólicos de representación social, como vehículo para ensayar diferentes formas de vinculación con nosotros mismos y los otros, integrados en y con las realidades, con distintas formas de

	a, juegos de azar y de competencia .	reflexión compleja.		mirar la realidad, a través de metáforas compartidas, dando la oportunidad para reinventar -nos, desde la ética, la estética y la lúdica.

A MODO DE DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La aplicación del juego en el nivel 1, parte de una lógica racional, promotora del individualismo, que objetiviza al juego y lo orienta hacia formas institucionalizadas e industrializadas, muestra de la racionalidad del sistema prevaleciente, con una visión reduccionista y simplificadora del juego.
En un segundo nivel, el juego se orienta a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, preparando y ejercitando a las personas para la obtención de resultados útiles y su inclusión en la sociedad en la que están inmersas; el juego es dirigido e instruccional, sin cuestionamientos.

En un tercer nivel, mediante la intervención lúdica y la tensión generada por la interacción, la corporeidad, colaboración, la confianza la construcción colectiva y la desaparición del concepto vencedor-vencido, se favorece la comprensión de la existencia y respeto por el otro, involucrando un mayor compromiso; todo ello sin explicitar la formulación de transformación y construcción de futuros colectivos.
En el último nivel, a través de la reflexión y la acción humana, en la construcción compleja que representa "jugar en y para la vida", se reconoce la animalidad, y a través de la reflexión, la potencialidad de activar y transformar la realidad, explicitando como objetivo la transformación y desarrollo individual y colectivo en lo social, lo psicosocial, cultural y político.
Los niveles señalan tendencias que van del contexto específico al mundo; de la competencia a la construcción colectiva; de la individualidad a la complementariedad y colectividad; promoviendo una mayor relación vivencial y de la corporeidad, una reflexión compleja de las realidades y de las posibilidades para formular nuevas formas de relación con la naturaleza, los sentimientos y las colectividades.
En los niveles I y II, el valor sustantivo del juego radica en la optimización de los resultados perseguidos, apelando a algunos de los componentes propios de las actividades lúdicas, utilizándolo como "instrumento pedagógico o técnica participativa", por lo que los principios y definiciones del juego se vuelven subsidiarios de los objetivos de la disciplina particular, como lo menciona Castelo (1998). ¿Estos niveles reflejan los objetivos de la EA?

Retomando y parafraseando a Castelo (op cit), no podemos asumir una posición ingenua o acrítica ante los juegos; a todo juego subyace una ideología, por lo que es importante analizar éticamente su aplicación en educación ambiental para la sustentabilidad, sus concepciones subyacentes, los objetivos que persigue, los mensajes explícitos u ocultos, sus usos y hacia dónde se proyectan sus resultados y

consecuencias. Valdría la pena entonces reflexionar sobre estos aspectos, así como también tratar de entender su dinámica, analizar lo que pretendemos conseguir al final del proceso formativo y el valor que tienen los juegos para alcanzar las metas (Díaz, 2011). Lo anterior tomando en consideración que:

- En el ejercicio del juego, el educador ambiental recrea el clima lúdico, y en él refleja su forma de ser, su ánimo, formación, concepciones e ideología, además de ser quien recrea el clima lúdico.
- En la construcción de climas, se integran variables sociales, físicas y contextuales, que promueven la creatividad, la reflexión y entendimiento de las realidades, favoreciendo la generación de nuevos paradigmas.
- Es preciso crear espacios de juego pensando en el encuentro, la convivencia, la creatividad, contextualizados a cada circunstancia y objetivo, sin olvidar que el juego tiene connotaciones diferentes en función de la edad y del individuo.
- En la construcción de encuentros educativos hay que considerar diferentes momentos para motivar e incentivar; percibir y explorar; favorecer la creatividad y el descubrimiento; incorporar progresivamente a los actores involucrados en y con la colectividad; comprender los códigos que se van generando; diseñando retos que resulten motivadores, en un clima de libertad.

- Desde el juego, la inclusión de la dimensión social con perspectiva integral, humana, de libertad y de respeto a la diversidad, parte de una lógica de complementariedad desde la alegría y las fortalezas de las personas, de la afectividad y racionalidad de sus identidades y sus necesidades y posibilidades; orientada a la definición de sujetos pedagógicos específicos, con características e identidades específicas (González G. y Arias O., 2009), en el entendimiento de que el juego es una experiencia subjetiva y cada uno de nosotros la vive de forma distinta.

Todo ello, ayudaría a generar ámbitos de encuentro y alegría amorosa, de convivencia, respeto y reflexión; que salga de los lugares comunes, ya que en el juego, todo se puede mover, cambiar, reconfigurar, ya que si se crea un clima propicio que facilite, estimule y promueva la situación del ”juego”, se podrá facilitar que las personas decidan ocupar el espacio y el tiempo ofrecidos en la propuesta, con su cuerpo, su afectividad, su pensamiento y su imaginación, ayudando a construir significados e identidades, partiendo de la reflexión sobre lo vivido, lo sentido, lo recuperado, lo espiritual, los apegos, lo corpóreo, los encuentros y desencuentros, en un balance y reconocimiento de que las cosas pueden ser modificadas, en la búsqueda de soluciones creativas y posibles que no podían ser vislumbradas antes del encuentro. Habilitando una realidad desde la otredad. (Castelo 1998). Si la propuesta no logra que los participantes ocupen el espacio y tiempo, solo habremos propuesto un divertimento, con actividades huecas y sin sentido.

Tal vez el sentido gratificante y placentero del juego se pueda encontrar en el balance final, en ese reconocimiento de que las cosas pueden ser modificadas, en el encontrar soluciones creativas que no podíamos vislumbrar antes de jugar o del proceso lúdico; o como se menciona en las Memorias de la V Bienal de Juego (UNICEF-Uruguay 2005:24) “nadie habla de no tener dolor, sino de cómo enfrentarlo y sanarlo”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda Ch. A. L. 2015. Potencial del juego en la construcción de procesos pedagógicos y de referentes identitarios educativo-ambientales en el estado de Chiapas, México. Tesis de grado. Universidad de Guadalajara. 157 p.

Bianchi de Z., E. A. 1996. Reflexiones sobre el valor del juego en el Nivel Inicial. *Pensamiento Educativo Vol. 19-1996.* P. 321- 341.

Castelo, A. 1998. El derecho a jugar o La trascendencia de lo inútil. Exposición presentada en el Seminario-Taller "Derecho de niños, niñas y adolescentes en la vida cotidiana - ¿Para qué un nuevo código? I.M.M. Salón Dorado, Montevideo, Uruguay, mayo de 1998.

Castro, S. 2008. *Juegos, simulaciones y simulación-juego y los entornos multimediales en educación ¿mito o potencialidad?* Revista de Investigación No. 5. 2008:223-245.

Centro La Mancha. *¿Qué es y cómo surge la ludopedagogía?* http://www.mancha.org.uy/uc_2030_1.html.

Díaz, J. 2011. *El juego como estrategia educativa en la formación de adultos*. Publicada el 01 de septiembre de 2011. http://javierdisan.com/2011/09/01/le-juego-como-estrategia-educativa-en-la-formacion-de-adultos/

González G., E y M. A. Arias O. 2009. La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad. *Perfiles Educativos número 124, abril – junio de 2009.* 19p.

Gutiérrez P., Ma. Teresa. 2004. *La significación del juego en el arte moderno y sus implicaciones en la educación artística*. Memoria presentada para optar al grado de Doctor. Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Bellas Artes. Departamento de Didáctica de la Expresión Plástica. 353 p.

Huizinga, J. 2007. Homo ludens. Alianza Editorial. 6ª. Reimpresión. Madrid, España. 286 p.

La Mancha. 2016. Ludopedagogía: trama en construcción. Recuperado de: http://www.mancha.org.uy/#!/-para-degustar/

Pulido S., M. 2005. Juegos Ecológicos, Metodología para la educación ambiental. 8 p. https://www.miteco.gob.es/en/ceneam/articulos-de-opinion/2005_10pulido_tcm38-163629.pdf

Yáñez F., S. M. 2013. La lúdica vs juego ¿estrategia didáctica? *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Publicación # 11, Julio-Diciembre 2013. 13 p. ISSN 2007 – 2619.

¿Si el ambiente no existe, entonces somos zombis?

Oswalth Basurto
Fernando Pacheco

Profesores investigadores de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Academia de Cultura Científica y Humanística

Palabras Clave: Medio ambiente, organismo individual, ética ambiental, filosofía ambiental, zombis

RESUMEN

A partir de la noción de Lewontin (2007) quien asegura que el medio ambiente no existe con base en el hecho de que los organismos lo transforman constantemente, se establece que hay una relación dialéctica entre la forma en la que el organismo produce cambios en el medio y el medio produce cambios en el organismo. Esto nos conduce a revisar las condiciones de vida en tres escenarios (el termitero, el bosque y el microbioma humano) en los que se intenta demostrar que incluso es difícil realizar la separación de organismo individual y medio ambiente ya que la relación es sumamente estrecha. Tan estrecha que al parecer hay microorganismos en nuestro cerebro que nos dirigen como si fuéramos zombis. Por ello es posible plantear que las fronteras entre el organismo y el medio ambiente no existen. Si esto es así, entonces todos somos ecosistemas. Y si no existe dicha separación entonces y en consonancia con Leff (2004) se busca re entender la vida y nuestra relación con los estudiantes a partir de una ética como la que plantea Lévinas (1977). Una ética que no parta del individualismo (dejando de ser zombis) para integrarnos con el entorno. Este tipo de discusiones son las que deberíamos de estar llevando al aula de manera fundamental.

1. ¿QUÉ ES EL MEDIO AMBIENTE?

El biólogo marxista Richard Lewontin en varios textos asegura que el medio ambiente no existe, lo cual como educadores ambientales nos ubica en un dilema (Lewontin & Levins, 1997, pág. 98; Lewontin, 2007, pág. 34).

“Uno no puede hacer política ambiental sensible con el eslogan “salve el medio ambiente”, primero, porque “el” medio ambiente no existe y segundo porque cada especie, no solo la especie humana, está en todo momento construyendo y destruyendo el mundo que habitamos.”

Lewontin asegura esto a partir de mantener que el medio ambiente juega un papel fundamental en el desarrollo de los organismos. Es decir, tanto los programas -genéticos, epigenéticos, proteómicos-, que permiten el desarrollo de los organismos, como el medio ambiente tienen la misma importancia al jugar un papel crucial en el desarrollo de los organismos.

“El desarrollo de un organismo no es el despliegue de un programa interno, si no el producto de la interacción entre los patrones de respuesta internos del organismo y su medio ambiente externo. [...] Aspectos del medio ambiente que parecen ser regulares, se convierten ellos mismos en parte del proceso de desarrollo. Cuando una semilla germina después de que fuera empapada por la lluvia, lo hace no solamente como respuesta a una señal que le indica que las condiciones son las adecuadas. La lluvia se convierte en un factor del desarrollo tan importante como las proteínas de la cubierta (testa) de la semilla” (Lewontin, 2007, pág. 36).

Lewontin hizo énfasis en que, así como el medio ambiente parece moldear a los organismos, son estos los que moldean también el medio ambiente. Por lo que para Lewontin, los organismos no se adaptan al medio ambiente, en realidad lo configuran, lo moldean. Los organismos se hacen de objetos, de piezas, de situaciones del mundo y con ello determinan qué es lo relevante para ellos a través de la generación de microambientes en su alrededor. Los organismos están haciendo y rehaciendo el medio ambiente todo el tiempo a través de sus excreciones o de sus secreciones, a través de las relaciones simbióticas que establecen con otros organismos, a través de la depredación y el consumo. Existe una constante relación dialéctica entre consumo y producción ya que “cada acto de consumo es un acto de producción y cada acto de producción es un acto de consumo” (Lewontin, 2007, pág. 36).

2.- ¿Existen los organismos?

En todas las discusiones sobre medio ambiente pareciera que es fácil establecer una frontera clara entre lo que es un organismo y lo que no lo es. Sin embargo, quisiera plantear tres escenarios en los que aparentemente es muy difícil establecer la separación entre un organismo y su entorno, y en el que sobresale una de las características más importantes de la vida que usualmente pasa desapercibida, y son las relaciones simbióticas.

A - Las termitas.

Las termitas son organismos consumidores de madera y son más abundantes de lo que creemos. Constituyen el 95% de la biomasa de algunos bosques tropicales y sus actividades son muy importantes como recicladoras de material e incrementan la fertilidad del suelo y el rendimiento de los cultivos, (Domingo, 1997). Las termitas poseen los mecanismos de digestión de madera más sofisticados que se conocen; pues establecen profundas y complejas relaciones simbióticas dentro y fuera de sus intestinos. Al interior de sus intestinos se encuentran flagelados como *Trichonympha*, *Calonympha*, *Tricerocomitus* y *Mixotricha paradoxa* los cuales a su vez establecen relaciones con bacterias que procesan la madera para que pueda ser metabolizada. Las bacterias pueden encontrarse dentro de los flagelados; adherirse a la superficie de los flagelados en invaginaciones muy profundas; formar biopelículas y adherirse a la superficie epitelial del intestino (Brune & Stingl, 2006).

Algunas especies de termitas cultivan un hongo en estructuras especiales, llamadas crestas fúngicas, dentro del termitero. Se trata de una relación simbiótica obligada, donde ni el hongo ni la termita se desarrollan sin el otro. Las crestas fúngicas están

formadas por fibras de madera. Las termitas obreras las construyen a partir de las heces de las forrajeras, en cuyo interior inoculan esporas del hongo que lleva a cabo parte del proceso digestivo. Así, las termitas consumen parte del micelio del hongo.
En este caso, tenemos un conjunto de organismos cuyo objetivo es la digestión de la lignina, componente de la celulosa que es muy difícil de digerir. Pero, también tenemos un juego de muñecas rusas en la que hay bacterias simbiontes en el interior de flagelados en el interior del intestino de termitas que viven en el termitero en relaciones simbióticas con hongos. En los termiteros además pueden establecerse relaciones estrechas con otros animales incluyendo reptiles que los usan como sitios para que sus huevos eclosionen ya que la temperatura al interior puede ser hasta de 30° C. Lo que vemos entonces es un conjunto de seres vivos en interacciones complejas y constantes en las que cada uno de ellos está estrictamente relacionado con los demás. Definir en este sentido, cuál es el medio ambiente de cada uno de ellos se convierte en una tarea sumamente complicada. Pareciera que el común denominador son las relaciones simbióticas entre ellos.

B - El árbol o el bosque

El papel que juegan las micorrizas en el ambiente es fundamental. Se trata de la infección que algunos hongos llevan a cabo en las raíces de las plantas formando un microambiente que recibe el nombre de rizosfera. En la rizosfera ocurren una serie de relaciones simbióticas de muy diversa índole, en las que al parecer todos salen ganando (Reyes Jaramillo, 2011). En las micorrizas las hifas del hongo penetran hasta las células de la raíz de las plantas formando lo que se conoce como arbúsculos que son los órganos de intercambio de nutrientes (Aguilera Gómez et al., 2007). En la micorriza, la planta se beneficia de diversas formas. Ya que no puede aprovechar hasta el 95% del fósforo del suelo, pues forma precipitados, el hongo lo hace soluble para que lo pueda absorber la planta. Además, la extensión de las hifas genera un incremento en la zona de absorción de agua de la planta, con lo que incrementa la zona de exploración de la planta-hongo aumentando el volumen del suelo que pueden aprovechar. La planta aporta al hongo carbohidratos y otros productos de la fotosíntesis de los que se alimenta. En ocasiones el micelio del hongo se extiende más allá de las raíces de la planta y forma otra micorriza con otra planta. Esto ha planteado la pregunta de si no existirá comunicación molecular entre las plantas (Dimijian, 2000). La rizosfera es mucho más que la relación simbiótica de hongos y plantas. Se trata de comunidades muy complejas donde las bacterias también juegan un papel muy importante, alcanzando hasta dos mil especies diferentes (Philippot, Raaijmakers, Lemenceau, & van der Putten, 2013).

Cada árbol establece relaciones simbióticas con hongos quienes se relacionan con otros árboles a través de la rizosfera, formando verdaderas comunidades en el suelo a partir de las raíces del árbol, el hongo, bacterias, nematodos, larvas de insectos, animales microscópicos, etcétera. Ninguno puede vivir sin el aporte de los demás. Lo que nosotros vemos es el árbol, pero en las raíces ocurren un enorme conjunto de procesos que no podemos ignorar. Entonces, de nuevo es muy difícil establecer dónde empieza el individuo y dónde comienza su medio ambiente. Por ello es importante que en el aula se hable del bosque como un todo integrado y no sólo del árbol.

C - Microbioma o el ecosistema

El microbioma humano se refiere al enorme conjunto de bacterias que pueblan el cuerpo, principalmente la piel, todo el sistema digestivo y las áreas genitales, pero que se concentra principalmente en el colon. El número de células bacterianas del cuerpo humano es unas diez veces mayor a las del hospedero (Ackerman, 2012). Pero, si se considera el número de genes, entonces el factor es de 150 (Sankar et al., 2015). El microbioma se establece por el tipo de nacimiento (cesárea o parto natural), el tipo de dieta (leche materna u otra) y otros elementos ecológicos, entre los que se incluye de manera muy importante, el que el infante tenga contacto con heces propias, de otros miembros de la familia, e incluso de animales. Usualmente se estabiliza a la edad de los tres años, y así se puede mantener por algún tiempo, lo cual es muy importante porque cuando ocurre que alguna especie de bacterias comienza a ser dominante por alguna razón medioambiental, con respecto a otra que deja de serlo, se desarrolla alguna enfermedad (Sankar et al., 2015). La estabilidad y la capacidad de resiliencia del microbioma puede estar comprometida por el uso indiscriminado de antibióticos, infecciones bacterianas, estilos de vida, cirugías, dietas a largo plazo y la relación que establecen las secreciones del intestino con las bacterias del colon.

Las enfermedades asociadas a problemas en el microbioma son tan diversas como obesidad, diabetes, colon irritable, enfermedades autoinmunes, asma, piedras en el riñón, periodontitis, psoriasis e incluso depresión y esquizofrenia (Xu & Knight, 2015).
Los seres humanos necesitamos al inmenso número de organismos que viven con nosotros, a lo largo de nuestra piel, nuestras mucosas, nuestros intestinos. No podemos vivir sin ellos y en más de una forma regulan lo que somos, nuestros gustos, nuestras preferencias y hasta nuestra conducta. Difícilmente podríamos decir que somos sólo un organismo; somos el resultado de las interacciones de un enorme número de organismos, somos ecosistemas vivientes. ¿El microbioma es parte del medio ambiente o parte de mi ser como organismo? ¿Cómo podemos definir el medio ambiente si se complica definir lo que es afuera de lo que es adentro? ¿A partir de qué? ¿Qué pasa incluso cuando los microorganismos que tenemos al interior de nuestros cerebros dirigen nuestras conductas?

D - Yo soy yo y mi microbioma

Toxoplasma gondii es un protozoario que puede habitar nuestro cerebro, y lo que es peor, quizá puede conducir nuestras decisiones. Este protozoario es un parásito común de los gatos y sólo se reproduce en sus intestinos. Después de la reproducción sexual libera millones de oocitos en las heces del gato. Cuando algún animal de sangre caliente se alimenta con comida contaminada por los oocitos de *Toxoplasma*, entonces el parásito se desarrolla en el intestino y viaja a los músculos o al cerebro del hospedero. Cuando llega al cerebro del hospedero posee la capacidad de controlar la amígdala y afecta la capacidad de controlar la secreción de dopamina, de tal forma que el hospedero deja de tener miedo. Si se trata de un ratón o un ave pequeña, estos hospederos infectados, dejarán de tenerle miedo a los gatos. A su vez los gatos los devorarán y entonces quedarán infectados completándose el ciclo de vida (Koch, 2017). Aquellos animales que han sido infectados, pero que no son felinos, no son

diferentes de los demás animales, e incluso interactúan con los integrantes del mismo grupo como si nada pasara. Sólo, no les tienen miedo a los gatos (Sapolsky, 2017). ¿Cómo afecta *Toxoplasma gondii* a los seres humanos? El problema en este caso es que como no somos presas para el gato doméstico, el protozoario *T. gondii* puede desarrollarse en el cerebro por mucho tiempo y nos convierte en zombis. Entre las patologías y conductas descritas y asociadas a este parásito están el ser más

impulsivos y agresivos (Martínez & et al, 2018), comportamiento vinculado al riesgo y al suicidio (Samojłowicz & et al, 2019), la esquizofrenia (Xiao & et al, 2018), la depresión y la ansiedad (Ayaz & et al, 2019), trastornos obsesivo compulsivos (Akaltun, Kara, & Kara, 2018); es decir *Toxoplasma gondii* pareciera que está asociado a historias de desórdenes mentales (Cimesa, 2019).

Se sospecha que *Toxoplasma gondii* está infectando a uno de cada tres humanos y en algunos países quizá hasta uno de cada dos. En este escenario, ¿quién podría distinguir cuál es el medio ambiente y cuál el organismo? ¿Cómo separar entonces al individuo del medio ambiente? Pareciera que es posible pensar en que existe la posibilidad de establecer cierto tipo de continuidad entre cualquier organismo y su entorno con base en el inmenso conjunto de relaciones biológicas (simbiosis) en las que está involucrado.

3.- El medio ambiente no existe

En 1967 Lynn White escribió que gracias al cristianismo existía la separación entre seres humanos y naturaleza, y que Dios había insistido que el hombre la explotara para cubrir sus necesidades (White, 1967). Lucie Sauvé (1997) nos mostró el múltiple significado que puede tener la noción de medio ambiente en los ámbitos educativos lo cual tiene una incidencia muy clara en la forma en la que se estructura el currículum e incluso la forma en la que se establece la relación educador-educando. Sabemos que hay muchas formas en las que los seres humanos se han relacionado con el medio ambiente e incluso hay algunos para los que medio ambiente, naturaleza, *bosque*, *monte*, *tierra* y territorio están relacionados (Aparicio Cid & González Gaudiano, 2018). En todos ellos, el individuo parece que está separado del medio ambiente, y vemos los problemas que eso ha suscitado. Pero qué ocurre si asumimos por un lado que cada ser vivo está fuertemente relacionado con los demás, que forma parte de una red intrínseca fundamental, al punto de poder decir que cada ser humano es un ecosistema. Por el otro lado que estas relaciones tan estrechas hacen imposible el definir lo que es el ser humano y lo que no lo es (Yang, 2012).

Esta visión en la que somos parte indistinguible del medio ambiente, que somos medio ambiente, nos lleva a establecer un compromiso ineludible con los Otros que integran la naturaleza. Tanto con todos los seres vivos incluyendo todos aquellos que nos forman, como aquellos con los que nos relacionamos de manera más efímera. Nuestros cultivos, nuestras presas, son parte de lo que somos y no podemos escapar a ello. El compromiso ético y político es inmenso. De esta forma, no tengo escapatoria. Mi trabajo como educador ambiental comienza con mi salud y la de mis estudiantes, con mi postura ética y la de ellos, con mi trabajo político y el que voy a hacer con ellos. No podemos ser educadores ambientales sin asumir que nuestros estudiantes

requieren de nuestro trabajo constante, no sólo en el aula, sino por la vida misma. Tenemos que ser activos y apuntar al trabajo comunitario constante con el fin de resolver no sólo los problemas ambientales, sino los problemas que aquejan el bienestar de todos en conjunto.

Tenemos qué apropiarnos de nuestros cuerpos, de nuestros ecosistemas, de los vínculos con todos los seres vivos y especialmente con nuestros estudiantes. Dejemos las separaciones para otros tiempos. Nuestro trabajo hoy es urgente. No podemos continuar alimentando la ilusión del individuo aislado, ya que somos todos ecosistemas. Dejemos de ser zombis. Requerimos asumir que los demás no son diferentes a mí y reconocernos en la pupila de nuestros estudiantes (Levinas, 1977, pág. 52). Quizá sólo si asumimos que somos al mismo tiempo nosotros y el Otro, es que será posible que recuperemos la vida y el planeta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ackerman, J. (Agosto de 2012). El ecosistema microbiano. *Investigación y ciencia* , 16-23.

Aguilera Gómez, L., Olalde Portugal, V., Arriaga, R., & Contreras Alonso, R. (2007). Micorrizas arbusculares. *Ciencia Ergo Sum, 14*(3), 300-3006.

Akaltun, I., Kara, S., & Kara, T. (2018). The relationship between Toxoplasma gondii IgG antibodies and generalized anxiety disorder and obsessive-compulsive disorder in children. *Nordic Journal of Psychiatry, 72*(1).

Aparicio Cid, R., & González Gaudiano, E. J. (2018). La significación de la naturaleza en comunidades indígenas. *Argumentos (UAM-X), 31*(86), 205-225.

Ayaz, E., & et al, . (2019). The effects of Toxoplasma gondii infections on anxiety, depression and learning. *Medical Sciences (NWSAMS), 14*(1), 33-46.

Brune, A., & Stingl, U. (2006). Prokaryotic symbionts of termite gut flagellates. *Prog Mol Subcell Biol, 41*, 39-60.

Cimesa, M. (19 de october de 2019). Toxoplasma gondii as a prevalent model for a positive history of mental illness. *PsyArXiv Preprints*.

Dimijian, G. (2000). Evolving together: the biology of symbiosis. *BUMC Proceedings, 13*, 217-226.

Domingo, R. (1997). *Ciencias de la Naturaleza: Ecología, El Medio Ambiente* (Vol. III). Barcelona: Planeta.

Koch, C. (2017). Protozoa could be controlling your brain. En S. A. Editors, *The Real Zombies of Nature* (págs. 33-44). New York: Scientific American.

Leff, E. (2004). *Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza.* México, D.F.: Siglo XXI.

Levinas, E. (1977). *Totalidad e Infinito.* Madrid: Sígueme.

Lewontin, R. (2007). *Biology Under the Influence.* New York: Monthly Review Press.

Lewontin, R., & Levins, R. (1997). Organism and Environment. *Capitalism Nature Socialism, 8*(2), 95-98.

Martínez, V., & et al. (2018). Toxoplasma gondii infection and behavioral outcomes in humans. *Parasitology Research*(117), 3059-3065.

Philippot, L., Raaijmakers, j., Lemenceau, P., & van der Putten, W. (2013). Going back to the roots: the microbial ecology of the rhizosphere. *Nature Reviews Microbiology, 11*(11), 789-799.

Reyes Jaramillo, I. (2011). La micorriza arbuscular centro de la rizósfera y la dinámica del suelo. *ContactoS, 81*, 17-23.

Samojłowicz, D., & et al, e. (2019). Presence of Toxoplasma gondii infection in brain as a potential cause of risky behavior. *European Journal of Clinical Microbiology & Infection Diseases*(38), 305-317.

Sankar, S., & et al. (2015). The human gut microbiome, a taxonomic conundrum. *Systematics and Applied Microbiology, 38*, 276-286.

Sapolsky, R. (2017). Bugs in the Brain. En E. o. American, *The Real Zombies of Nature* (págs. 28-32). New York: Scientific American.

Sauve, L. (1997). La educación ambiental: hacia un enfoque global y crítico. En U. d. Quebec, *Actas del Seminario de Investigación-formación edamaz octubre 1996.* Quebec: Universidad de Quebec.

White, L. (1967). The Historical Roots of Our Ecological Crisis. *Science, 155*(3767), 1203-1207.

Xiao, J., & et al. (2018). Toxoplasma gondii: biological parameters of the connection to schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin, 44*(5), 983-992.

Xu, Z., & Knight, R. (2015). Dietary effects on human gut microbiome diversity. *Br. J. Nutr, 113*(Suppl 0), S1-S5.

Yang, J. (16 de July de 2012). *National Human Genome Research Institute*. Recuperado el 04 de 05 de 2019, de The Human Microbiome Project: Extending the definition of what constitutes a human: https://www.genome.gov/27549400/the-human-microbiome-project-extending-the-definition-of-what-constitutes-a-human

Afianzamiento de las capacidades eco-ciudadanas, como propuesta de una nueva educación ambiental.

Claudia Bibiana Torres Moreno
Docente de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Palabras Clave: Educación Ambiental, Capacidad crítica, capacidad Ética, Capacidad Política, Eco-ciudadanía.

RESUMEN

La presente investigación aborda el tema de la eco-ciudadanía, definida según Lucie Sauvé, como una ciudadanía consciente y reflexiva de las relaciones que existen entre la sociedad y la naturaleza; una ciudadanía crítica, creativa, propositiva y comprometida, capaz de participar en la resolución de problemas públicos y que trabaja desde las realidades del contexto. A partir de este concepto, se desarrolló el estudio, con el objetivo de formular referentes teóricos transversales para el afianzamiento de capacidades eco-ciudadanas, y así dar un nuevo rumbo a la educación ambiental.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Identificar las comprensiones de los diferentes actores de la comunidad educativa, sobre ambiente y educación ambiental y su incidencia en las problemáticas socioambientales. De allí, analizar los planteamientos de los diferentes actores sobre los saberes relativos a las capacidades crítica, ética y política de la formación en eco-ciudadanía.

MÉTODOS.

El método de investigación es el estudio de caso único, el cual permite documentar las diversas perspectivas que tienen los sujetos frente los componentes ambientales, en relación con la caracterización de los saberes relativos (saber ser, saber hacer y saber actuar en contexto). De acuerdo con Yin (1994), el estudio de caso responde a una realidad social, desde lo cual pueden crearse estrategias que se ajusten a las circunstancias in situ. De esta manera, el trabajo se orienta desde el paradigma cualitativo-interpretativo, que tiene como meta, la participación y formativa de los sujetos, en la educación ambiental.

Se contó con una muestra socio-representativa de miembros de dos instituciones educativas públicas de la ciudad de Bogotá, quienes conformaron los grupos focales, técnica empleada para la recolección de datos. Se definieron categorías de análisis de carácter deductivo, haciendo referencia a los conceptos más relevantes de la investigación, así:

Imagen 1. Categorías y subcategorías de análisis. Tomado de los planteamientos de Lucie Sauvé (2013).

SUBCATEGORÍAS DE ANÁLISIS	CATEGORÍAS (Indicadores de unidades de análisis)		
	CAPACIDAD CRÍTICA	CAPACIDAD ÉTICA	CAPACIDAD POLÍTICA
SABER	Reconoce e identifica las realidades socio-ecológicas a nivel global y local.	Distingue algunos sistemas de valores asociados a los procesos ambientales.	Se reconoce como actor social frente al compromiso ambiental, identificando algunas normas que protegen el ambiente.
SABER SER	Cuestiona algunas acciones propias y sociales que impactan el equilibrio ambiental.	Plantea acciones éticas coherentes en su discurso frente a la búsqueda de la eco-justicia y la equidad.	Demuestra una conciencia política, democrática y participativa en su discurso frente a la construcción de una eco-ciudadanía.
SABER HACER EN CONTEXTO	Construye y deconstruye conceptos de la educación ambiental a partir de realidades propuestas.	Formula acciones éticas, individuales y colectivas, frente a problemáticas ambientales.	Propone acciones de participación individual y colectiva desde las capacidades eco-ciudadanas.

Una vez hechas las transcripciones se procedió a realizar un análisis de la información, teniendo en cuenta cada una de las categorías y subcategorías, como se muestra a continuación:

Imagen 2. Matriz de categorización aplicada a todos los datos recogidos por los diferentes instrumentos.

COD	CATEGORÍAS	Descripción	SUB CATEGORIAS	COD	Descripción
CR	C. CRITICA	El sujeto constituye un nivel de compromiso y responsabilidad individual y colectiva empoderándose desde la participación y conocimientos sobre los contextos socio-ambientales.	SABER	S.C. CG	1.1 Manejo de la información.
			SABER-SER	S.S. AR	1.2 cuestionar argumentativamente
			SABER-HACER EN CONTEXTO	S.A. EV	1.3 Evaluar en contexto.
PL	C. POLÍTICA	El sujeto tiene la capacidad de hacer uso de la información a través de las habilidades cognitivas, cuestionando y evaluando a partir de sus propias realidades.	SABER	S.C. AP	2.1 Se reconoce y reconoce a otros como actores políticos Identifica Políticas gubernamentales
			SABER-SER	S.S. DP	2.2 Discurso democrático y participativo
			SABER-HACER EN CONTEXTO	SA. PP	2.3 Proposición de acciones colectivas.
ET	C. ÉTICA	La capacidad que tienen los sujetos para identificar un sistema de valores, cuestionándolos y comprándolos desde su propio discurso y la practica social.	SABER	SC. IV	3.1 Identifica sistema de valores o antivalores
			SABER-SER	S.S. CD	3.2 Discurso ético coherente
			SABER-HACER EN CONTEXTO	S.A. FA	3.3 Formular acciones éticas justas.

Finalmente, desde una perspectiva analítica, se desarrolló el análisis de la información a través de una triangulación de los datos y de comparación entre cada uno de ellos.

RESULTADOS

Se presentan los relatos más relevantes de los participantes, clasificándolos en cada categoría (capacidades) y subcategoría (saberes), con ayuda de la matriz de caracterización. En las siguientes imágenes se presenta una muestra de la manera como se realizó. No es posible mostrar la categorización completa, pues debido a la naturaleza cualitativa del estudio, las tablas se hacen muy extensas y numerosas.

Imagen 3. Resultados de relatos de estudiantes. Capacidad crítica, en relación con los saberes relativos de la Eco-ciudadanía.

SABER	SABER- SER	SABER HACER EN CONTEXTO
Manejo de la información	Cuestionar Argumentativamente- reflexiva	Evaluar en contexto- acción
9° Y 10° ALEXANDER FLEMIMG	9° Y 10° ALEXANDER FLEMIMG	9° Y 10° ALEXANDER FLEMIMG
E2: EL SER HUMANO COMO ESPECIE DOMÍNATE, debería cargarse… tiene como responsabilidad cargarse todo el planeta (las especies que habitan). E6: Porque si fuéramos la especie más importante no dañaríamos el medio ambiente, ni mataríamos a los animales. E4: Pero por eso seríamos COMO LA ESPECIE MÁS IMPORTANTE, porque tendríamos que tener como esa autonomía de no acceder a ese tipo de cosas, a dañar el medio ambiente, el entorno de donde vivimos. (antropocentrismo) E5: Es que así mismo como… destruye, también tiene la oportunidad de cambiar, entonces así mismo como destruye, tiene que pensar como cambiar eso. Por eso mismo… yo creería que SI SOMOS LOS MÁS IMPORTANTES. E3: …como "ESPECIE SUPERIOR" … deberíamos ayudarnos y no solo ayudarnos entre seres humanos, sino ayudar a mejorar… FRENTE A LAS DEMÁS ESPECIES: E8: Que las casamos, que las utilizamos para hacer diferentes cosas. (Recurso) E3: …depende de si "somos o no somos la especie más importante" …hay dos puntos de vista… nosotros no somos los más importantes en concepción de superioridad… sí somos importantes para ayudar. E4: Estaríamos como a un nivel. (Nivelados)…Pues como lo mismo, lo que dice Adrián, lo necesitamos, o sea ellos necesitan de nosotros y nosotros necesitamos de ellos. PLANETA COMO SER… INDIVIDUO	E3: (El ser humano)…"evolución" entre comillas… Porque evolucionar siempre es como para algo bueno… como avanzar, pero lo que estamos haciendo es retrocedernos hasta acabar con todo. E4: Que el hombre ha destruido a su paso con lo que encuentra… no somos conscientes de lo que está pasando, y pues al tratar de cambiarlo… pues nos aferramos como a esa dinámica. E3: … la escuela lo que tiene que hacer es… (FORMAR) líder tiene que dar la base fundamental para hacer un lugar mejor, de que esta nueva generación que se está formando y que sale cada año, no sea una parte más de esa destrucción… que se le está haciendo al planeta, sino parte de la concientización que se le está haciendo para el medio ambiente. Entonces, ¿Qué pasa con esta nueva generación? Tienen que ser entre, "sí, me suena un poco mal, pero tiene que ser buena"	E2: Así como decía una cadena, el ser humano es un consumidor nato, entonces las grandes empresas de ahí mismo se… como que se "pegan" para crear más productos y ganar plata, y luego nosotros compramos, compramos y compramos; todo eso queda como desperdicio E3: … ¿Por qué? Porque mientras el humano evoluciona para mal, nosotros… hay una frase que me gusta mucho y es: "un granito completa un montón" y si… digamos cada granito se concientiza y hace algo por el planeta, entonces vamos a llegar a un montón y vamos acabando poco a poco con la destrucción del planeta. E2: …Yo estaba viendo también esto de Doña Juana, había unos que iba a ser recompensados… a pesar que les pasó esto (pues si uno espera una compensación por eso), pero entonces no les preocupa arreglar o reparar ese daño, sino seguir pero aparte de eso, tiene que pagar por el mismo daño que ellos causan E8: …hay que pensar en la población que acá llegan, …están llegando los de otra parte y ellos les da igual porque no es su tierra (por decirlo así). E6: … tomaría conciencia de que empresa es, porque si es una de las grande empresas productora que nosotros necesitamos, pues obviamente no la van a tomar a la liguera… también la necesitamos. Entonces sería, también como, acuerdos… (mediación desarrollo – protección) E3: … merece una segunda oportunidad… No sé qué tipo de salubridad tengan esas empresas, pero sería llamar (por decirlo así) un llamado de atención, ya si la cosa sigue, pues hay algo que se llama "sucesor" y se podría cambiar al líder de esa empresa… o pues, si el llamado funciona ya sería como una solución más fácil

Imagen 4. Resultados de relatos de estudiantes. Capacidad ética, en relación con los saberes relativos de la Eco-ciudadanía.

SABER	SABER- SER	SABER HACER EN CONTEXTO
Identificar sistema de valores	**Discurso ético coherente**	**Formular acciones éticas justas**
JOSÉ ANTONIO JOSÉ URIBE 4º Y 5º	**JOSÉ ANTONIO JOSÉ URIBE 4º Y 5º**	**JOSÉ ANTONIO JOSÉ URIBE 4º Y 5º**
El medio ambiente necesita valores como: N7:El respeto. N5:El amor. N6:El respeto a la naturaleza. N7: Y no botar basura N3No decirles groserías. N5:No golpearlos. N3.No matarlos. N3.La honestidad. N5: El amor. N1...Cuando uno quiere algo, Lo cuida, lo alimenta N 1: Como si ven matando un... Una araña y ya la quieren matar. N 5 el amor es uno querer a un animalito que crezca y que nazca y se reproduzca y uno amarlo como si fuera lo único para uno. Niño 1: Porque tiene sentimientos. N6: El de bueno tiene estas cualidades: nobleza, compasión y no robar. Y respeto. Y el mal existe. Cojan una pistola, mate a alguien y listo. N 4: Que el cogía una pistola y me mataba a mi. Es el camino del mal. N4 uno debe ser honesto. ...Que nuestro planeta esta contaminado y el marciano nos puede ayudar	N7.El espacio de los animales, no ir allá porque eso es de ellos y no de nosotros e ir allá hacer lo que uno quiera a botar basura ni nada de eso N 7: Yo... O sea, explicarles y decirles que no boten la basura porque dañan el medio ambiente y que de estar botando la basura, que antes nos ayuden a recoger los papelitos y botarlos en la caneca... O sea un animal, decirle que no, que no lo haga. N 6, pues, yo diría que nuestro planeta todavía tiene naturaleza y que se puede ayudar a que sea igual a la de ellos.	N6. Usted quiere un animal, ¿Cierto? Entonces por ahí un casero lo va a matar. Entonces usted lo protege, lo lleva a un ambiente seguro. O sea, ocultarlo. N 5Si uno quiere la naturaleza, no tiene que botar basura, debe cuidar los animales, no matarlos ni arrancar las plantas. Las raíces, las hojas, las flores que ven ahí. Tampoco hay que arrancarlos ni prenderles fuego. N 6. El marciano nos puede dar consejos, nos puede decir "nosotros los ayudamos" nos ayudan recogiendo la contaminación y nosotros también colaboramos. N3. Nosotros le podemos decir, su planeta esta muy cuidado, nos pueden a ayudar a tener un planeta así de organizado como el suyo? N4. Aprendería que aprendería a tratar al planeta como un ser vivo o como si fuera un humano, como la profe nos explicó los arboles son como el pulmón del planeta. N5. Yo le daría gracias por que nos ayuda porque tiene el planeta muy bien y no lo tienen contaminado, porque nos ayudo a nosotros a arreglarlo ya nosotros no ser tan malos con la naturaleza a no cortarla a cuidarla

Imagen 5. Resultados de relatos de estudiantes 4° y 5° Capacidad política, en relación con los saberes relativos de la Eco-ciudadanía.

SABER	SABER- SER	SABER HACER EN CONTEXTO
Identificar sistema de valores	**Discurso ético coherente**	**Formular acciones éticas justas**
ALEXANDER FLEMING 9º Y 10º	**ALEXANDER FLEMING 9º Y 10º**	**ALEXANDER FLEMING 9º Y 10º**
E2: Pues uno puede hacer campañas, puede dialogar, puede hacer todo tipo de estas cosas para salvar E3: Los políticos... tienen que dar ejemplo... tener en cuenta siempre sus responsabilidades como líder E8: ...yo como alcaldesa lo que haría, era ponerlos en cárcel o algo así a las persona que no cumplan las leyes de acá... E6: ...Le pongo una multa...digamos, hacer una campaña dentro de esa empresa, para hacer tomar CONCIENCIA a ellos del mal que le están haciendo al planeta y de ahí si lo siguen haciendo la multa (normas)	E2: pues... es que el ser humano está acostumbrado a seguir leyes y normas, entonces así mismo, si volviéramos el planeta como un ser vivo que tiene derechos... sería mejor porque estaríamos obligados a seguir esas normas E3: Eco-ciudadano sería como una persona que debe dar respeto a sus valores como persona, respeta donde vive ...y da a conocer como se debe vivir de verdad. E3: (eco ciudadano)Sería un ejemplo para los demás, tendría conciencia de lo que hacemos por el planeta y de lo que no hacemos por el planeta... sería la persona que trata de busca una solución	E8: Yo diría que, la mejor alternativa que tendríamos nosotros es... hacer llegar nuestra voz a los demás, diciéndoles y explicándoles las cosas que pasarían en un futuro si no, el ser humano siguiera igual. E6: Dar voz y voto a los demás, o sea que haya como una campaña o algo así... E2: Pues uno puede hacer campañas, puede dialogar, puede hacer todo tipo de estas cosas para salvar E3: ... parte de la CONCIENTIZACIÓN que se le está haciendo para el medio ambiente... hay una frase que me gusta mucho y es: "un granito completa un montón" y si... digamos cada granito se concientiza y hace algo por el planeta, entonces vamos a llegar a un montón y vamos acabando poco a poco con la destrucción del planeta E3: ...si esa familia tiene buenas costumbres se le enseña a ser "buena" ya se va hacer la preparación para salir adelante y no solo por ser mejor ...sino avanzar con unos compañeros y con un planeta. E4: ...haya CONCIENTIZACIÓN y todo con esfuerzo se puede, si todos nos unimos, si somos una sola voz podemos sacar un país adelante. E8: Yo llamaría a todos los medios de comunicación y hacer entender o pasar una carta a alguien superior que podría hacer algo como más... "justiciario"

DISCUSIÓN

Se categorizan y analizan los relatos referentes al ambiente y a la educación ambiental, según cada categoría (capacidades).

Capacidad Crítica.

En esta investigación, tanto los estudiantes como los docentes se limitan a visiones naturalistas, respecto a las comprensiones que poseen en relación con el concepto ambiente. Se restringen a reconocer los recursos naturales que lo conforman y que además están al servicio y la calidad de vida del ser humano. Esta idea es la más común según Flores (2013). Por su parte, la gran mayoría de los estudiantes no se reconoce como parte del ambiente, aunque afirman que este determina su calidad de vida, en concordancia con Caride (1991), quien indica que algunas concepciones sobre el ambiente son reducidas al reconocimiento de un conjunto de seres y elementos que forman un espacio, estando éstos a su servicio.

Los expertos indican que en la escuela, al hablar de ambiente, no se hace desde la complejidad de su naturaleza. Exponen la importancia de plantear un enfoque reflexivo y un enfoque crítico en el que la educación ambiental se haga consiente de las relaciones que deben establecerse. Novo (2009) señala que la Educación Ambiental debe llevarse a cabo desde la perspectiva del pensamiento complejo, tomando distancia de algunos planteamientos fraccionados y atomizados, que se plantean desde visiones positivistas.

En los docentes se puede evidenciar una integración de los contextos sociales respecto a la comprensión de ambiente. Sin embargo, también se muestra al ser humano como dominante frente a este. Estas visiones dan razón a las expuestas por los estudiantes, en las que el ambiente tiene la característica de abastecernos de recursos y comodidades, perspectiva que se basa en modos de pensar en los que el crecimiento económico es más importante que el fomento de las capacidades críticas (Sauvé, L., & Orellana, I. , 2002). Estas visiones ratifican perspectivas antropocentristas desde un sistema de dominio y sometimiento, donde la escuela debe trabajar por evitar la visión limitada del ambiente como objeto proveedor de recursos (Martin, 2016).

Por otra parte, al proponer situaciones en las que se hace referencia al cuidado del ambiente, tanto estudiantes como docentes reportan puntos de vista que se limitan al ahorro del agua y al mantenimiento de los espacios públicos libres de basura. Aunque Comeau (2010) indica que este es un primer acercamiento a una conciencia ambiental, desde este estudio se considera que es una preocupación superficial, carente de reflexión y criticidad, pues en sus discursos no se exponen reflexiones de las causas y consecuencias que implican las dinámicas individuales y sociales a estas realidades. Esta situación es frecuente según los estudios de Pato, Ros, & Tamayo (2005).

Solo en el caso de algunos docentes se evidencia cierta superación de este pensamiento superficial y se percibe una preocupación frente a la responsabilidad ambiental en el reconocimiento de la problemática que generan las dinámicas de consumo. Estas reflexiones, nos permiten develar cierto nivel de compromiso desde una perspectiva crítica de las dinámicas de vida. Sauvé (2014), menciona que este tipo de actitudes individuales establecen un primer nivel de compromiso, en el que se destaca la adopción de prácticas ecológicas.

De esta manera, y a pesar de que vemos ciertos acercamientos a reflexiones críticas a favor del ambiente, podemos concluir que las poblaciones investigadas demuestran carencias en las comprensiones complejas y sistémicas del ambiente, por lo que se hace difícil la proposición y acción de actitudes enfocadas al establecimiento de una relación respetuosa del hombre con su entorno como indican Pato et al. (2005). Al respecto, Torres (2010) menciona que la escuela ha mostrado carencias en el desarrollo de capacidades críticas, que vinculen desde las prácticas educativas, las realidades del contexto, educando para la ciudadanía.

Capacidad Ética.

Para esta categoría, los expertos mencionan una preocupación en la que expresan que la escuela no educa ambientalmente, pues rompe hilos que unen las interacciones establecidas entre el ambiente y la sociedad. Muchas veces, la falta de reconocimiento del ser humano como ser social y como ser ambiental, obedece a dinámicas políticas y económicas del desarrollo sostenible, que hacen que la Educación Ambiental se encuentre limitada a impartir conceptos de ecológica, dejando de lado las realidades socioculturales del contexto (MEN y MADS, 2012).

Partiendo de lo anterior, podemos mencionar que, en la escuela, hacemos un acercamiento a una educación ecológica y, teniendo en cuenta que la ecología es una ciencia descriptiva del mundo natural, esta no plantea reflexiones que fomenten comportamientos éticos frente a la crisis del ambiente. Al respecto, Smith-Sebasto (1997) sustenta que la Educación Ambiental no es un área del conocimiento como la biología, la química, o la física, pues esta es un proceso. En las posturas exhibidas por los expertos se identificó la consideración de que la educación no está logrando el efecto requerido a nivel social y ambiental, en parte, debido a que los proyectos escolares se elaboran de manera aislada a las realidades de las comunidades.

Cabe mencionar, que algunos estudiantes y docentes plantean la necesidad de cambiar hábitos y actitudes de lo cotidiano, para empezar a reconocer su entorno y a reconocerse en él. De esta manera y como menciona Meza (2010), es nuestra actitud hacia el planeta, la que debe cambiar dando una nueva significación a la relación hombre-mundo, no solo para favorecer la búsqueda de la solución a problemáticas ambientales, sino para corregir de manera ética nuestras acciones cotidianas relacionadas con actitudes socioeconómicas. Al respecto, Leff (2007) indica que la cuestión ambiental va más allá de las problemáticas ecológicas, estas obedecen a la crisis del pensamiento y del entendimiento del ser, que dan razón a un pensamiento científico que nos ha llevado a la dominación de la naturaleza.

A pesar de las falencias en la capacidad ética, es importante señalar que en algunos casos, estudiantes y docentes reconocen un sistema de valores y resaltan el respeto como un valor relevante frente al cuidado ambiental. Es importante el desarrollo de este, ya que como mencionan los expertos, el respeto emerge desde el reconocimiento del sujeto mismo, que se refleja en el otro y en todo aquello que lo rodea. Cuando el sujeto se identifica como parte de un sistema, logra vincular la idea

de la interrelación que se tiene con las demás especies y con todos los componentes del ambiente, identificando a su vez, el valor y los derechos del otro.

Boff (2002) menciona que esta es una forma de actuar que se opone a la apatía y a la indiferencia. Sin embargo, las expresiones que surgieron desde este interés, para algunos estudiantes y docentes no se apartaron de la visión antropocentrista, en la que el ambiente se reduce a un proveedor de recursos. Al respecto, concluimos que estas ideas deben ser superadas (Leff, E., 2000), desde una educación basada en una visión ambio-céntrica, donde el ser humano se reconoce como parte del medio y es desde allí donde surgen nuevos valores, el esfuerzo por establecer una relación armónica y justa entre él y su entorno natural.

Capacidad Política.

Los aportes para esta categoría se describen desde el interés de actuar. Los expertos reconocen que nuestro país cuenta con leyes y políticas pertinentes en los aspectos ambiental y educativo, y que al parecer, nos quedamos cortos en su cumplimiento, lo que se evidencia en una cultura y educación carentes de capacidades éticas y políticas. Reiteran que no es necesario crear más políticas, la dificultad se encuentra al momento de aplicarlas a los contextos, lo que es soportado teóricamente por Sauvé (2014), quien explica que nuestro país ha avanzado en la formulación y sistematización de la Política Nacional de Educación Ambiental, a favor de la participación de los ciudadanos y del componente ambiental.

Los expertos indican que las falencias se dan en los procesos de gestión como acciones políticas de las comunidades y de los sujetos. Las instituciones deben propiciar espacios de integración donde todos los estamentos participen a favor de la comprensión y trasformación de los contextos socio-naturales, fortaleciendo el rol docente como actor social. Se afirma que el maestro es quien tiene la oportunidad de llevar a cabo la dinamización de procesos sociales, debido a su posición política, ideas soportadas por Sauvé (2014), quien menciona que la educación es una práctica política y que, desde su naturaleza, debe favorecer la función social.

Por su parte, los estudiantes evidenciaron planteamientos en los que formularon algunas estrategias tanto individuales como colectivas cuando se les plantearon situaciones de impacto ambiental. Proponen acciones como el diálogo, las denuncias públicas, las campañas pedagógicas y formativas, con lo que podríamos indicar que existe una transversalización de los saberes desde la capacidad política eco-ciudadana. Sin embargo, algunas de las propuestas también indican la aplicación de normas sancionatorias y hasta coaccionantes en la búsqueda de mitigar el impacto ambiental.

En este punto es importante buscar procesos más reflexivos que lleven a actitudes y hábitos que hagan parte de las convicciones de los ciudadanos, que integren las dinámicas cotidianas en ellos. Sauvé (2011) dice que la educación ambiental debe trabajar en el desarrollo de capacidades partiendo de procesos reflexivos, donde se haga vital la formación del saber-actuar (saber político), y donde las personas se sientan capaces de denunciar, resistir, elegir, proponer, crear y construir, entre otras

actitudes y comportamientos de un eco-ciudadano, en las que se reconoce el compromiso político tanto a nivel individual como colectivo.

Desde este punto de vista, los docentes expusieron intervenciones en las que dejaron ver el reconocimiento de la responsabilidad que sienten frente a la formación ambiental de la escuela y la ciudadanía. Demuestran una postura crítica sobre la carencia y pertinencia de políticas ambientales, el currículo y sobre una noción de educación ambiental que condiciona a la sociedad en las dinámicas y actitudes que asumen los ciudadanos. Sin embargo, es posible que los docentes desconozcan los lineamientos curriculares y las políticas gubernamentales, pues no indican de manera puntual a ninguna de ellas ni a sus falencias.

Desde esta capacidad, podemos concluir que en las prácticas sociales y educativas, las políticas gubernamentales y los planteamientos curriculares, se quedan en el papel. Los sujetos y las sociedades no reconocen su realidad ambiental, por lo que tampoco identifican las problemáticas de sus contextos. Para hacer realidad los objetivos de la educación ambiental y para verla transversalizada e impactando a sus comunidades, la escuela debe trabajar sobre las problemáticas contextuales del territorio, formado no solo en los saberes académicos y científicos sino, desde los saberes cotidianos y la cultura de sus contextos. De esta manera, las escuelas requieren de un proyecto educativo desde una visión eco-política, que haga evidente que la educación es un medio de poder social (Sauvé, 2014).

CONCLUSIONES

Tanto estudiantes como docentes carecen de una visión holística del ambiente. Se logró evidenciar algunas comprensiones de dinámicas en los ecosistemas, siendo el ser humano protagonista, a partir de posturas antropocentristas, limitando la visión sistémica del ambiente. También existe una carencia en cuanto a reflexiones sobre la incidencia de los aspectos sociales, culturales, políticos y económicos, en las dinámicas de los entornos naturales.

El rol de la escuela es fundamental para promover en la ciudadanía posturas críticas frente a sus espacios y desde su historicidad, lo cual constituye su territorio y ambiente. Sin embargo, la educación ambiental en las instituciones está sesgada a la orientación del área de las Ciencias Naturales, excluyendo la participación de las demás áreas académicas, y de la participación de todos los estamentos de sus comunidades. Esto implica una carencia de transversalidad en su planteamiento y, por ende, no es posible su ejecución, debido al desconocimiento y la falta de contextualización, de posturas reflexivas, críticas y éticas de sus realidades naturales, sociales, culturales, políticas y económicas.

El saber que más les cuesta ejercer a estudiantes, docentes y expertos, es el saber ser, entendiendo este como el saber que permite evaluar actitudes, valores y estrategias sociales en la resolución de problemas cotidianos. La carencia de este saber, coincide con las falencias presentadas en la capacidad ética. Por tanto, esto devela que la Educación Ambiental, debe esforzarse por trascender de los análisis ecológicos, y propiciar espacios de reflexión que fomenten la comprensión del ser.

La capacidad política es la capacidad más compleja y, por ende, la que menos se evidencia en el estudio. Tener la capacidad de actuar frente a las problemáticas sociales y ambientales propias de un contexto, requiere de posturas críticas y propositivas de las situaciones, conocimientos y dinámicas a las que se enfrenta, optando por acciones éticas, reflexivas y responsables, de manera individual, que trascienda a su territorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boff, L. &. (2002). El cuidado esencialética de lo humano, compasión por la tierra. *(No. 177 B6)*.

Cabrera, E. D. (2015). Decisiones judiciales como políticas públicas. . *Revista Jurídica Piélagus, (14),* ., 43-57.

Caride, J. A. (1991). *Educación ambiental: realidades y perspectivas*. Torculo Edicións.

Leff, E. (2000). Globalización y complejidad ambiental. Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder. 353-376.

Leff, E. (2007). *Aventuras de la Epistemología Ambiental: De la articulación de Ciencias al Diálogo de Saberes. Siglo XXI*.

Martin, v. m. (2016). *Antropocentrismo y ética ecológica*.

MEN y MADS (2012). Ley 1549 DE 2012. Fortalecimiento de la institucionalización de la política nacional de EAy su incorporación efectiva en el desarrollo territorial).

Meza, J. (2010). Ecosofía: otra manera de comprender y vivir la relación hombre-mundo. *Cuestiones Teológicas, 37(87).*

Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de educación, (1).*, 195-217.

Pato, C., Ros, M., & Tamayo, A. (2005). Creencias y comportamiento ecológico: un estudio empírico con estudiantes brasileños. En *Medio Ambiente y Comportamiento Humano, 6(1),* (págs. 5-22.).

Sauvé, L. (2013). Saberes por construir y competencias por desarrollar en la dinámica de los debates socio-ecológicos. *Revista Integra Educativa, 6(3),* ., 65-87.

Sauvé, L. (2014). Educación ambiental y ecociudadania. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógicoEnvironmental education and eco-citizenship. Key dimensions of a pedagogical-political project. *Revista Científica 1(18)*, 12-23.

Sauvé, L., & Orellana, I. . (2002). La formación contínua de profesores en Educación Ambiental: la propuesta de Edamaz. . En *Tópicos en educación ambiental, 4(10),* (págs. 50-62).

Smith-Sebasto, N. J. (1997). Education for ecological literacy. . En *Environmental education for the 21st century.* (págs. 279-288).

Torres, M. (. (2010). La política nacional de educación ambiental en Colombia: un marco para la exploración y la reflexión, sobre las necesidades investigativas en educación ambiental. . En *Investigación y educación ambiental.* (pág. 113.).

Yin, R. (1994). *Investigación sobre estudio de casos. Diseño y métodos. Applied social research methods series, 5(2)*

De la importancia de jugar y jugar-se en la educación ambiental

Ana Laura Aranda Chávez

Secretaria de Extensión y Vinculación
del Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH.

Felipe Reyes Escutia

Laboratorio de Procesos Bioculturales, Educación
y Sustentabilidad del Instituto de Ciencias Biológicas, UNICACH.

Palabras Clave: Juego, lúdica,
educación ambiental, referentes identitarios, sustentabilidad.

RESUMEN

En este trabajo se resalta el papel del juego en las actividades educativas y en la educación ambiental en particular, partiendo de sus definiciones, características y potencialidades, en la construcción de una pedagogía ambiental y sus posibilidades para la construcción de referentes identitarios.

"La alegría resiste contra todo"
Oswald de Andrade

El hombre es un ser que juega intencionalmente, no obstante que socialmente es una actividad poco comprendida y sin análisis suficiente de sus alcances, principios, propósitos y posibilidades pedagógicas, sociales y políticas.

Para comprender el juego y su sentido, es necesario partir de una concepción relacional-dinámica de la realidad con toda su complejidad y dimensionalidad, y a partir de una forma de abordaje vivencial-conceptual, donde se involucren las múltiples variables que componen lo real y sus cambios continuos, que solo pueden ser percibidos globalmente con una actitud de inmersión y apertura, en un permanente juego de relaciones que posibilitan la comprensión de nuevos y variados horizontes. Desde un punto de vista antropológico, el juego se muestra como una actividad creativa esencialmente humana, que relaciona al hombre con los otros y con su entorno, en una relación primigenia o "urdimbre constitutiva". (Bianchi, s/f).

El jugador es un campo de posibilidades de acción reglada por normas lúdicas, en donde el juego es el campo de acción con sentido. El conocimiento de lo que es el juego, de la experiencia del juego, y la creación de ámbitos lúdicos, los cuales ocurren en un tiempo y un espacio determinados, son aspectos complementarios de un evento complejo de cuyo análisis se deprende que el juego es un acontecimiento serio, dador de sentido, porque ostenta un modo de ser relacional, de múltiples relaciones lúdicas, en donde hay experiencias de vida y aprendizaje espontáneo.

El jugar representa una posibilidad civilizatoria, un satisfactor sinérgico, en donde no hay una finalidad de ganar, sólo el jugar por jugar, en donde se genera mucha neguentropía, en una potencialidad del todo y de las partes. En él se puede encontrar lo más auténticamente humano, lo más humanizador o humanizante; la vida consciente de sí misma, la condición humana. Esta nueva mirada nos puede proveer de recursos y opciones en un mundo que se vivencia en crisis de utopías y de esperanza, un mundo donde todo se percibe amenazante. (Elizalde, 2003)

Juego, raíz de la cultura, del mito y las religiones, sobre el que se ha reflexionado desde los tiempos de Platón hasta Huizinga en la medianía del siglo pasado. Pestalozzi, Dewey, Froebel, Montessori y Decroly, lo han tomado como eje en sus modelos y teorías. Y qué decir desde la perspectiva de Vygotski, Piaget y las propuestas de aprendizaje de Ausubel y Novak, hasta llegar a las nuevas escuelas para la paz, la Interculturalidad, para la vida…

¿En dónde hemos perdido nuestra capacidad lúdica, llenándola de prejuicios, perdiendo los espacios de encuentro, de juego, de construcción social?
Tal vez debamos voltear al modelo educativo autoritario, de esquemas rígidos en donde se promueve la competencia, la separación, la diferenciación entre el juego y el trabajo, generando, como dice Leff (2000), una crisis del pensamiento occidental de la disyunción del ser y del ente que abrió la vía de la racionalidad científica e instrumental de la modernidad, como una de las manifestaciones de la crisis de civilización.

Esto nos lleva a repensar el ser, a entender sus vías de complejización, para abrir nuevas rutas del saber en el sentido de la reconstrucción, la reapropiación, de la recreación del mundo, que nos ayude a resolver la sensación de invalidez e impotencia que nos aqueja, ante una forma de relacionarnos con el mundo, en donde todo es comparable, usable, sustituible. (Leff, op. cit.).

Aprehender esta complejidad ambiental implica una nueva comprensión del mundo que parte de la reconstrucción de identidades, que abre la reflexión sobre la naturaleza del ser, del saber, del conocer, sobre el diálogo de saberes y la inserción de la subjetividad en las formas como los valores permean el conocimiento del mundo, abriendo un espacio para el encuentro entre lo racional y lo sensible, entre la racionalidad formal y la racionalidad sustantiva. (Leff, op. cit.).

La identidad entendida como un proceso social complejo que existe y se verifica a través de la interacción, que construye sentidos de pertenencia a través de las relaciones sociales, los afectos y emociones, la cultura y el contexto social macro y micro, así como con la percepción subjetiva que construyen los miembros de la colectividad; tiene como referentes identitarios a los elementos culturales propios del grupo que constituyen su especificidad, su identidad colectiva y les sirven para definirse a sí mismos, para explicar la realidad, guiar las acciones de los sujetos, y en donde se incluyen sus creencias, valores, normas, lengua, productos materiales y prácticas colectivas (Mercado y Hernández, 2010).

Por ello, los referentes identitarios nos permiten mirar y mirarnos, identificarnos o no con cierto grupo y tener un sentido de pertenencia, compartiendo un espacio y un tiempo en el que deseamos estar o al que deseamos pertenecer (Jiménez et al, 2004). Para Santagada (2009), la cuestión ambiental y la generación de identidad, están ligados, ya que parten de ser manifestaciones multifactoriales, complejas y eminentemente humanas; que están íntimamente relacionadas con todo un conjunto de procesos sociales, tecnológicos, de globalización, de disolución de tradiciones y estilos de vida, representando puntos de intersección que favorecen la disolución de los vínculos comunitarios, marcando la disolución de identidades regionales.

Es por tanto necesario pasar de la conciencia social a la producción de nuevos conocimientos, técnicas y orientaciones basadas en otras racionalidades, con miras a construir nuevos modelos de vida, afirmados en la sustentabilidad social y ambiental, y en la pertinencia regional (Leff, 1994). En esta aspiración, el encuentro humano en interculturalidad amorosa es la vía para la construcción civilizatoria anclada en la profundidad, la sacralidad y la festividad comunitaria de la Vida. Aquí y entonces, emerge el juego como senda y universo marginado en la configuración humana.

A decir de De Souza en la sociabilidad del barroco (2003), la reinvención de la emancipación social se orienta hacia una nueva invocación al sentido común, que presupone la carnavalización de las prácticas sociales emancipatorias, el erotismo y el juego; que guarda una dimensión de autoconciencia significativa haciendo posible la descanonización y la subversión de las prácticas sociales. La racionalidad que proscribe las emociones y las pasiones como obstáculos para el progreso del conocimiento y la verdad, tiene una gran afinidad con el capitalismo y favorece la creación de una personalidad humana unidimensional.

El hombre, al ser un ser relacional, crea y recrea ámbitos significativos; su capacidad lúdica le permite desarrollarse en contextos de cambios, en constante relación de apelación y respuesta. Dota al hombre de singular ductilidad frente a los desafíos del medio. Apertura, dinamismo y creatividad son posibilidades de la actividad lúdica. Del sentido de lo vivido, emerge para el sujeto la significación de lo real (Bianchi, 1996). Es por ello que incluir al juego y la ludicidad en una pedagogía ambiental, puede ayudar a edificar una identidad propia que refleje la realidad histórica y socio-política en donde se desenvuelve, partiendo de experiencias concretas de subjetividades en la interacción con los otros; que genere personas creativas, promotoras de cambios propios, colectivos y ambientales, sin que nos gobierne la obsesión por la eficacia en todo, y nos demos la oportunidad de fracasar, para entonces poder enfrentar con esperanza los retos que suponen nuestras relaciones y formas de ser y estar en el mundo.

Para lograrlo, se requiere de una actitud nueva que traspase lo sociocultural, distensionada a través del juego, en el ejercicio pedagógico de quienes la aplican. Esto requiere del planteamiento de una pedagogía de lo concreto para el contexto del juego. Es una pedagogía del juego que desestructura al sujeto, en el sentido de la modernidad que ha entrampado a la razón en una racionalidad instrumental, que es inflexible frente al mundo de la vida, y que no se deja estimular, ni revitalizar, por la

irracionalidad de la praxis que es concreta; una razón que sólo tiene al frente sus propias representaciones (Aristizábal, 2001).

Por otro lado, la cuestión ambiental es una problemática multifactorial y eminentemente humana, con toda la complejidad que esto le confiere, al estar íntimamente relacionada con todo un conjunto de procesos sociales, tecnológicos, de globalización, de disolución de tradiciones y estilos de vida, los cuales están implicados en la generación de identidad, y representan puntos de intersección que favorecen la disolución de los vínculos comunitarios, marcando la disolución de identidades regionales (Santagada, 2009). Ya que, como menciona Benítez et al (2009), el juego "*es una práctica inherente a las sociedades humanas que se va modificando dependiendo de la edad y el género de las personas y tiene una presencia cotidiana silenciosa"*; éste puede ser visto como un elemento detonador para la construcción de referentes identitarios en la EA, a partir del análisis de los complejos problemas ambientales y que ayude a transformar los sistemas de conocimiento, de valores y comportamientos que conforman la actual racionalidad social que los originan.

El juego expresa sociedades, emite "mensajes", los transmite, nos da ciertos valores, y al hacerse repetitivo, se transmite de generación en generación, y a decir de Bonetti (s/f), *"significa una experiencia humana que ofrece un plus capaz de significar un elemento dinamizador de la cultura."* Y, de manera complementaria, como menciona Barraza (1998), *"El juego es un importante medio para explorar y descubrir el ambiente. A través del juego se puede incrementar el interés por lo que nos rodea, nos estimula además la participación en grupos, en la que la cooperación y el sentido de respeto se refuerzan. El juego por otro lado estimula la imaginación, permite un aprendizaje divertido"* Si bien estas aseveraciones las hace para niños de entre 2 y 5 años, pensamos que esto es aplicable hasta la edad adulta, para descubrirse en el ambiente y en el proceso de la vida tanto en sus expresiones locales, como en su articulación planetaria.

Desde el juego y lo lúdico, es posible cuestionar el poder establecido, en un espacio que se construye partiendo de las sensaciones, los sentimientos, la corporeidad; un espacio que nos permite atrevernos a hacer, a ser, a romper las propias limitaciones, a acercarnos al otro, construir colectivamente, sin temores, pues en el juego se despierta un sentido de autoprotección. Todo esto, al ser analizado en conjunto, al reflexionar sobre el proceso mismo del juego, en espacios en los que, hasta donde es posible, las vivencias, los sentimientos, las sensaciones vividas durante el juego se pueden poner en palabras y con ello, despertar la esperanza, construir conocimientos e imaginar futuros.

Es principalmente desde la línea pedagógica liberadora y su aplicación en la educación para la paz, la educación cívica y ética, la educación para la sexualidad y la educación para el arte, en donde se ha revalorado el juego, no sólo como instrumento pedagógico, sino como experiencia vital importante en el proceso de maduración y en la comunicación con los otros. (Cascón y Beristain, 2006:9).

Desde el contexto de la educación popular, Mariano Algava (2006) menciona que el juego subyace a toda conducta transformadora y creadora, entendiendo al factor lúdico como el impulsor del vínculo entre las personas y su entorno, el factor desequilibrante de donde brota la cultura humana. La subjetivación que produce jugar colabora con la búsqueda y la cimentación de la política desde un estado creativo, un ser lúdico, como acto creador y colectivo, pues jugarse implica siempre esa búsqueda, entre utópica y realista, que nos motoriza a hacer, a luchar, cultivando el profundo pertenecer a la Vida y movilizando esta espiritualidad en acción social transformadora.

En el contexto de la educación ambiental, por lo general se reconoce la importancia instrumental del juego como un medio para explorar y descubrir el medio ambiente, para incrementar el interés por lo que nos rodea, estimular la imaginación y la participación en grupos, para reforzar la cooperación y el sentido de respeto, permitiendo un aprendizaje divertido. Sin embargo, en la educación popular, lo lúdico no pasa solamente por la utilización de técnicas participativas, supone un hacer sobre la realidad que transforme y acerque esa realidad a los sueños, lo cual implica un desafío; significa aventurarse, desarmar para volver a armar creativamente, esa creación sólo es posible en el juego, en ese espacio transicional que no es ni el mundo interno (fantasía, sueños, etc.), ni el mundo externo, pero en el que ambos están involucrados.

Los modelos lúdicos implican duda, incompletud, autonomía, goce, participación, corporeidad, asumir el derecho de transformar el mundo (Algaba, 2006); y a decir de Castelo (com. pers. 2006), el juego y lo lúdico, hacen posible cuestionar el poder establecido en un espacio que se construye desde las sensaciones, los sentimientos, la corporeidad, que nos permite atrevernos a hacer, a ser, a romper las propias limitaciones, a acercarnos al otro, construir colectivamente, sin temores, pues en el juego se despierta un sentido de autoprotección.

Hasta ahora, desde la práctica de la EA, no se ha reflexionado sobre el proceso mismo del juego en espacios en donde se expresen y transformen en palabras las vivencias, los sentimientos, las sensaciones vividas durante el juego, las formas en que se imaginan y construyen conocimientos e imaginan futuros en relación con las propias perspectivas de vida y de los posibles rumbos políticos del país, no obstante que, en el discurso, desde la EA se plantea el fomentar un sentido de reflexión crítica y de participación de la sociedad, en un compromiso social y político que reconozca y valore los conocimientos de todos en el país multinacional e intercultural que somos y, aún más, en la posibilidad que representa para la sustentabilidad en el buen vivir.

Tampoco se ha analizado su importancia para la construcción de referentes identitarios en la educación ambiental y para un proyecto pedagógico multidimensional, en donde se puedan generar nuevas prácticas de convivencia y solidaridad humana, que ayuden a tener conciencia del compromiso que implica aprender a pensar y a actuar conforme a nuevos criterios, en donde esté implícita la historia personal, la conciencia, y también la ausencia de conceptualizaciones, la experiencia sensorial, la capacidad de asombro, de sorpresa, la intensidad de la vida que permita la interiorización de la propia experiencia, rompiendo la objetividad a

ultranza que nos separa del mundo, que nos aleja de la convivencia personal, de nuestro *homo ludens* y de nuestro ser animal, y que, como menciona Elba Castro (com. pers.), nos ayude a comprender más nuestra animalidad y eso es un concepto que habrá que explorar educativamente para empatizar con la naturaleza.

Es importante por ello, definir desde la educación ambiental el deber ser del juego, en su contexto específico, lo que entendemos por juego y lúdica, sus significados, sus perspectivas, sus potencialidades pedagógicas, éticas, políticas, afectivas de construcción cultural y dinamizador de la participación ética-política en la resolución de problemas ambientales, en la construcción de referentes identitarios y en la imaginación y construcción de civilización. La lúdica no solo se reduce a la pragmática del juego, por lo que es importante diferenciar esos dos términos, diferenciar sus dimensiones, herramientas y momentos para hacer uso de ellos bajo condiciones específicas, en una noción amplia del juego, no preconcebida, estructurada ni anquilosada.

Desde la educación ambiental es posible favorecer que las personas y sus comunidades realicen una lectura crítica de la realidad, permitiendo la identificación de problemas, la búsqueda de alternativas de participación y de construcción de propuestas de solución, en un ambiente solidario, de reconocimiento de las diferencias, en igualdad de oportunidades de realización humana y de aprendizaje mutuo, entre todos los que viven en un espacio y con una cultura común y los que no lo son.

Es por ello que en la educación ambiental, el juego no puede ser visto solo como un conjunto de actividades, de técnicas y dinámicas que pueden ser aplicadas para "pasar el tiempo" o "romper el hielo", o simplemente pasar un rato divertido. Es importante reconocer su potencial para descubrirnos, redescubrirnos en los aprendizajes construidos desde el neoliberalismo, la globalización, la homogeneización y fragmentación del conocimiento, y poder entonces abrirnos a la construcción de nuevas relaciones, saberes y subjetividades, que implican construir con otros en una actitud lúdica comprometida, con nuevas reglas consensuadas, en un tiempo y un espacio para poder hacer y transformar una realidad y acercarla a los sueños y, desde ahí, analizar su importancia para la construcción de una pedagogía ambiental que ayude a responder a los complejos problemas ambientales, que construya realidades y utopías para ser humanos en la comunidad y procesos de la Vida.

Todo ello implica deconstrurir para poder volver a construir, aventurarse lúdicamente, pues sólo desde ahí se puede desafiar lo instituido, lo burocrático, los dogmas, en el juego es desde donde se propone el movimiento, el debate, la construcción, la tolerancia, la confrontación dialéctica, la incompletud, la incertidumbre, la creatividad, aquella que es sólo posible en el juego como espacio de transición entre el mundo real, el mundo interior y la experiencia cultural. En este sentido, el juego no tendría por objeto solo facilitar el aprendizaje, sino también hacerlo complejo, ayudar a abrir debates, nuevos puntos de vista basados no sólo en la teoría, sino también en las vivencias, los procesos creativos, la corporeidad, para, como menciona Morín (2000:22-23), ejercitarse en un pensamiento capaz de tratar, de dialogar, de negociar con lo real;

en un pensamiento complejo animado por una tensión permanente entre la aspiración a un saber no parcelado, no dividido, no reduccionista, y el reconocimiento de lo inacabado e incompleto de todo conocimiento. Estos elementos al ser analizados podrían aportar nuevos componentes para la construcción de una pedagogía ambiental.

El juego, jugar, nos recrea humanos, nos emancipa, nos descolonizar para Ser; en la recuperación de nuestra complejidad reúne y funde los fragmentos de Humanidad que la modernidad provocó. Nuestra intelectualidad, nuestra emocionalidad, nuestra espiritualidad y nuestra corporeidad nunca debieron disgregarse ni confrontarse. El juego construye utopía en el deseo de ser comunidad, nos recupera con la Tierra, profundiza crítica y amorosamente nuestro ser humano para vivir verdaderamente en la diversidad que somos en la festividad, el diálogo, la palabra, el movimiento y el abrazo. Sin el juego no hay sustentabilidad, no hay humanidad, no hay vida. Juguemos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Algava, M. 2006. *Jugar y Jugarse. Las técnicas y la dimensión lúdica de la educación popular*. 1ª Edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Asociación Madres de Plaza de mayo; Rosario: Ediciones América Libre. 192 p.

Aristizábal H., P.J. 2001. Juego y pedagogía. *Revista Ciencias Humanas-UTP*. http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev27/aristizabal.htm

Barraza, L. 1998. *Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años*. Especies (7) 3:19-23.

Benítez E., N. V. Nuevos contenidos para la educación ambiental. P. 52. En: Meixueiro H., A., R.T. Ramírez B. y J.J. Ruiz C. Coords. 2009. *Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza*. México, UPN., 266 p.

Bianchi Z., E.A. s/f *Pedagogía Lúdica. Teoría y Práxis. Una contribución a la causa de los niños. 17* p.

http://www.proyectoludonino.org/Pedagogia_Ludica/index.htm. Consultado el 16 de junio de 2014.

Bianchi Z., E. A. 1996. Reflexiones sobre el valor del juego en el nivel inicial. *Pensamiento Educativo Vol. 19-1996.* P. 321-341.

Bonetti, Juan Pablo.s/f. *Los juegos y la conformación grupal*. Montevideo, Uruguay. 2006. 9 p.

Cascón, P. y C. M. Beristáin. 2006. *La alternativa del juego I. Juegos y dinámicas de educación para la paz.* Catarata, Madrid. 15ª Edición. P. 11-15.

De Sousa S., B. 2003. La caída del *Angelus novus*: ensayos para una nueva teoría social y una nueva práctica política. Colección en Clave de Sur, Bogotá, Colombia. 305 p. ISBN:958-9262-26-0

Domínguez Ch., C. T. 2015. La lúdica: una estrategia pedagógica despreciada. Colección Reportes Técnicos de Investigación. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. ISBN: 978-607-7953-80-7. 25 p.

Elizalde H., A. Desde el "Desarrollo Sustentable" hacia Sociedades Sustentables. En: *Polis. Revista On-line de la Universidad Bolivariana de Chile*. Volumen 1 Número 4. 2003.

Huizinga, J. 2007. *Homo ludens*. Alianza Editorial. 6ª. Reimpresión. Madrid, España. 286 p.

Jiménez V., C.A., R. A. Dinello, L.A. Alvarado. 2004. *Recreación, lúdica y juego, La neurorecreación, una nueva pedagogía para el siglo XXI*. Cooperativa Editorial Magisterial. Bogotá, Colombia. 240 p.

Leff Z., E. 1994. *Ciencias Sociales y Formación Ambiental*. Ed. GEDISA-UNAM, México. p. 13-77.

Leff Z., E. 2000. *La Complejidad Ambiental,* Siglo XXI Editores/UNAM/PNUMA. México. 314 p. ISBN 9789682322129

Mercado M., A.; A. V. Hernández O. 2010. El proceso de construcción de la identidad colectiva. En: *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, núm. 53, mayo-agosto, 2010, Universidad Autónoma del Estado de México. pp. 229-251.

Morín, E. (2000) *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona, España: Gedisa. 166 p. ISBN: 9788474325188

Santagada, M. A. 2009. *El camino identitario*. 17 de Abril de 2009. http://hdl.handle.net/2024/178

Trellez S., E. 2010. *Siete pasos para la danza de la pedagogía ambiental*. Artícuo presentado en el VI Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental . San Clemente del Tuyú, Argentina, 16-19 de septiembre de 2009.

Diagnóstico de la educación ambiental en los hoteles con certificación ambiental, ubicados en Zona Hotelera de Cancún, Quintana Roo.

Yaneri Rosario García Pool

Profesor de asignatura en la Universidad del Caribe

Palabras Clave: Empresas hoteleras, Turismo sustentable, certificaciones ambientales, educación ambiental y hotelería.

RESUMEN

En la última década las empresas hoteleras han integrado a las certificaciones ambientales como un marco de referencia en materia ambiental. Algunos de los procesos que implementan son capacitación, formación, comunicación e incluso educación ambiental (EA). Partiendo de esto último, este trabajo de investigación presenta los resultados obtenidos del diagnóstico de educación ambiental en los hoteles que cuentan con ciertas certificaciones ambientales localizados en la Zona Hotelera de Cancún. Parte de los resultados que se manifiestan son: el que hacer de las empresas hoteleras mediante sus prácticas ambientales; qué actores se involucran en los procesos de formación, capacitación, comunicación o educación ambiental; las similitudes del que hacer de las empresas y el entender de la educación ambiental como parte de los procesos dentro del sistema de gestión ambiental. Un hallazgo es la intervención de la educación ambiental a partir de los centros de trabajo que cuentan con certificaciones ambientales y procesos de capacitación, formación y comunicación ambiental, dando pie al discurso de la profesionalización en EA para quienes coordinan las certificaciones ambientales en el ámbito hotelero, permitiendo tener un alcance mayor en la actividad turística de modo que contribuya hacia la construcción de un Turismo Sustentable.

INTRODUCCIÓN

Atendiendo a los actuales modelos de desarrollo económico, se incluye el turismo como una de las actividades que genera un gran flujo de divisas y, por ende, el crecimiento económico derivado de ese desplazamiento dentro y fuera del destino. (Molina, 2009). En esta creciente ola de movimiento recreativo para el aprovechamiento del tiempo libre de las personas, el servicio de alojamiento es una parte fundamental para el desarrollo de un destino turístico.

En esta última década, las empresas hoteleras que se localizan en el Caribe Mexicano han comenzado a incorporar cuestiones ambientales como parte de sus políticas y operatividad; en este tenor se introducen las certificaciones ambientales donde se abordan criterios globales de sustentabilidad, apoyando a los hoteles a implementar su gestión ambiental.

La presente investigación se enfoca en abordar la educación ambiental (EA) a partir del servicio de hospedaje, específicamente en las empresas hoteleras que cuenten con certificaciones ambientales (CA) que incluyan indicadores en su proceso para la realización de acciones y medidas de evaluación.

Por lo tanto surgen instrumentos que a partir de una certificación ambiental marcan criterios de sustentabilidad, los cuales, en cierta medida, se orientan a una evaluación de estándares para cumplimiento en cuestiones ambientales.

Es importante establecer el vínculo de educación ambiental en los procesos de capacitación, formación, comunicación ambiental que se realizan en las empresas hoteleras, dando sentido a la investigación realizada.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los actores principales de la investigación son las empresas hoteleras que están sujetas a procesos de gestión ambiental, mediante las certificaciones ambientales, que se someten al cumplimiento de estándares e indicadores necesarios para adquirir un reconocimiento de carácter ambiental, que dará un prestigio a la marca en los ámbitos ambientales, mismos que han tenido un proceso en un marco no menor a un año en implementar y desarrollar actividades que involucran a: su personal directivo, administrativo, operativo y en algunos casos a los huéspedes.

Una pregunta central para considerar es ¿Cuál es el papel estratégico de la educación ambiental para hacer frente a las problemáticas ambientales a través de la certificación ambiental de un espacio hotelero?

Para contextualizar la pregunta anterior es importante mencionar que Cancún se sigue caracterizando por un turismo en masas, favoreciendo más a la parte económica, que a la social o ambiental, sin dar respuesta a un desarrollo integral como en un principio se había considerado. Jiménez (2010) cita de manera interesante a Torres (2002) con la siguiente aportación: *el turismo masivo se caracteriza por un pequeño número de productores, frecuentemente corporaciones transnacionales, que dominan el mercado mundial*. Siendo el autor quien hace una crítica hacia el turismo de masas que se practica en Cancún.
Romero (2014) clasifica los tipos de problemas en cuatro ámbitos: social, urbano, ambiental y económico. Desde el ámbito social las cuestiones no han sido favorables para el entorno local ya que, al mismo tiempo, provocan pérdida de calidad en los productos turísticos que se ofertan.

Respecto a las cuestiones ambientales, el autor señala los impactos provocados y los problemas urbanos como la modificación del uso de suelo y los servicios públicos de baja calidad. En términos ambientales, las problemáticas hoy en día se ven representadas en contaminación de los cuerpos de agua, en la deforestación para la construcción de condominios y complejos hoteleros, en la degradación de zona arrecifal y en la pérdida de especies marinas y terrestres.

En la Figura 1 se presenta una síntesis de los tipos de problemas de acuerdo con Romero (2014), desde un turismo de masas.

TIPOS DE PROBLEMA			
SOCIAL	URBANO	AMBIENTAL	ECONÓMICO
Deterioro de los valores sociales y de convivencia ciudadana. Empoderamiento de grupos organizados y disputas partidistas del poder político. Desplazamiento de las prácticas tradicionales. Modificación de las actividades económicas de la población local o regional.	Imagen urbana internacionalizada. Crecimiento desordenado de asentamientos humanos. Especulación del suelo y modificación en la tenencia de la tierra. Insuficiencia y baja calidad en los servicios públicos.	Alteración de los procesos costeros. Deforestación de amplias zonas de la franja costera. Degradación de la zona arrecifal. Contaminación de cuerpos de agua. Acelerada erosión costera y pérdida de dunas y playas. Depredación de especies marinas y terrestres.	Pérdida de calidad del producto turístico. Baja en la calidad del turismo nacional e internacional.

Figura 1. Fuente tomada de: Síntesis de los problemas actuales del modelo de Cancún (Romero 2014).

MARCO REFERENCIAL

El turismo sustentable es un nuevo paradigma que intenta equilibrar las complejidades que la actividad turística provoca en los aspectos sociales, ambientales, culturales, políticos y tecnológicos; por lo tanto, contar con buenas prácticas ambientales no es suficiente si estás no responden a los problemas de raíz, pues ello podría caer en la prostitución del concepto de turismo sustentable y una tendencia que no tendrá principios básicos que procuren ser sustentables en el presente y futuro. (Arias, 2016).

Para vincular un proceso de educación ambiental y aún más en el ámbito hotelero, es necesario conocer ambos contextos que brinden una interpretación y análisis de los efectos que se presentan a partir de las empresas hoteleras como centro de estudios y las acciones que realizan en su operatividad diaria.

La EA reconcilia los lazos que se han distanciado entre la naturaleza y el ser humano, lo que permite ubicarnos como los actores principales hacia una cultura ambiental; por lo tanto será interesante buscar más allá de una “etiqueta verde” que promueva

cambios de pensamiento en la sociedad a partir de las acciones que realiza día a día y de las repercusiones hacia el medio ambiente.

Por ello la EA cuestiona el modelo de desarrollo pero además ofrece alternativas y brinda aportaciones en el ámbito turístico, por lo tanto, puede ser una pieza clave y fundamental en el contexto de la industria turística. (Reyes, 2013).

Impulsar la EA en las empresas hoteleras requerirá de un entorno proactivo, que involucre a los empresarios enfocados no solo a la producción, quienes no consideran otros factores esenciales dentro de su actividad y minimizan los efectos marginando el dinamismo complejo de las relaciones sociedad-naturaleza. Najmanovich (2013) menciona que "*Es preciso saber conjugar de múltiples maneras las distintas configuraciones vinculares, explorar sus articulaciones, construir itinerarios según las problemáticas particulares*". A partir de esta aseveración, entendemos que las diferentes perspectivas forman y enriquecen la gama de pensamientos que pugnan una sociedad mucho más consciente de su entorno vivo y del universo.

CERTIFICACIONES AMBIENTALES

Las certificaciones tienen sus antecedentes a partir de la "Cumbre de la Tierra" celebrada en 1992, con la creación de la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) cuyos miembros en la reunión de 1999 se manifiestan los ligados hacia el sector turístico.
En la Tabla 1 se presentan las principales certificaciones ambientales.

Tabla 1

Tabla de Certificaciones ambientales en las empresas hoteleras		
Certificación ambiental	Características generales	Indicador de área de estudio
ISO 14001	Proporciona las bases por las cuales debe integrarse un sistema de gestión ambiental, así como los indicadores y formas de llevar un registro de eventos.	Comunicación ambiental.
Rainforest Alliance	Proporciona indicadores y una lista de buenas prácticas ambientales que deben contemplarse en el ejercicio del sistema de gestión ambiental.	Comunicación ambiental interna y externa y adicional propone un programa de educación ambiental.
Green Globe	Proporciona indicadores y una lista de buenas prácticas ambientales que deben contemplarse en el ejercicio del sistema de gestión ambiental.	Comunicación estratégica interna y externa adicional considera un programa de capacitación.
Earth Check	Proporciona indicadores y una lista de buenas prácticas ambientales que deben contemplarse en el ejercicio del sistema de gestión ambiental.	Considera comunicación de aspectos generales internos y externos y considera elaborar un programa de educación ambiental.
Travel Life	Proporciona una lista de buenas prácticas ambientales que deben contemplarse en el ejercicio del sistema de gestión ambiental.	Aspectos generales de comunicación
Cristal-Ecocheck	Proporciona algunas bases por las cuales se puede integrar un sistema de gestión ambiental así como indicadores de cumplimiento.	No contempla aspectos de revisión en materia de capacitación.
Tripadvaisor	Proporciona una lista de revisión e indicadores.	Contempla aspectos de capacitación y educación y sensibilización ambiental.

Distintivo S	Distintivo o reconocimiento que se entrega cuando se obtienen las certificaciones EarthCheck y Rainforest Alliance.	Al ser un reconocimiento otorgado junto con EarthCheck y Rainforest Alliance, se contemplan aspectos de capacitación y programa de educación ambiental.

.

Elaboración propia, información localizada en los sitios web.

El cuadro anterior proporciona las similitudes que presenta cada una de las CA, sintetizando los enfoques y sus alcances en términos de medio ambiente. También se lograapreciar bajo qué concepto implementan el proceso de formación y educación ambiental, lo que es el punto central de estudio para esta investigación.

Tabla de Certificaciones ambientales en las empresas hoteleras (cont…)		
Hidrosustentable	El distintivo de Hidrosustentable, se enfoca en incentivar y reconocer a los hoteles que realizan buenas prácticas ambientales en torno al cuidado y uso del agua, implementando un sistema de gestión hidráulico, para el ahorro y optimización de agua.	Solicita formación y comunicación.
Programa ambiental de Auditoria Ambiental (PNAA), Calidad ambiental turística.	A partir del certificado, se contemplan aspectos de cumplimiento, mejora de procesos, desempeño ambiental y competitividad.	Aspectos de capacitación ambiental y adiestramiento muy específico para el establecimiento.
Programa de liderazgo ambiental para la competitividad turística (PLAC).	Su objetivo se centra en la generación de valor agregado en cadenas de suministro, así como la reducción de costos y materiales susceptibles a ser generadores de residuos.	Se enfoca en el valor y la reducción de costos.
Distintivo Empresa Socialmente Responsable. (ESR)	Es un reconocimiento y certificación que se basa en la gestión y las formas de hacer negocios, y que las operaciones de estos sean sustentables.	Capacitación al personal.
Mesoamerican Reef Tourism Initiative (MARTI).	Establece buenas prácticas ambientales	Capacitación ambiental.

Las empresas hoteleras están altamente orientadas a realizar acciones que involucren a las diferentes áreas abarcando desde los altos directivos hasta los puestos de subordinados y en cierta forma llega a los huéspedes que se alojan en las instalaciones por un tiempo determinado.

Por ello, verificar el contexto actual que emplean los hoteles en materia ambiental, entrelaza un proceso de educación ambiental debido a que figura dentro de los términos en las certificaciones ambientales que plantean cuestiones de capacitación, sensibilización y comunicación ambiental.

METODOLOGÍA

La metodología implementada es bajo el proceso de investigación mixta, mediante una observación no participativa durante el estudio de campo, contemplando el número de la población total de hoteles con certificaciones ambientales.

Las encuestas realizadas fueron contempladas en temporada alta de turismo, por lo que se incrementa la contratación de personal debido a la ocupación hotelera y a la

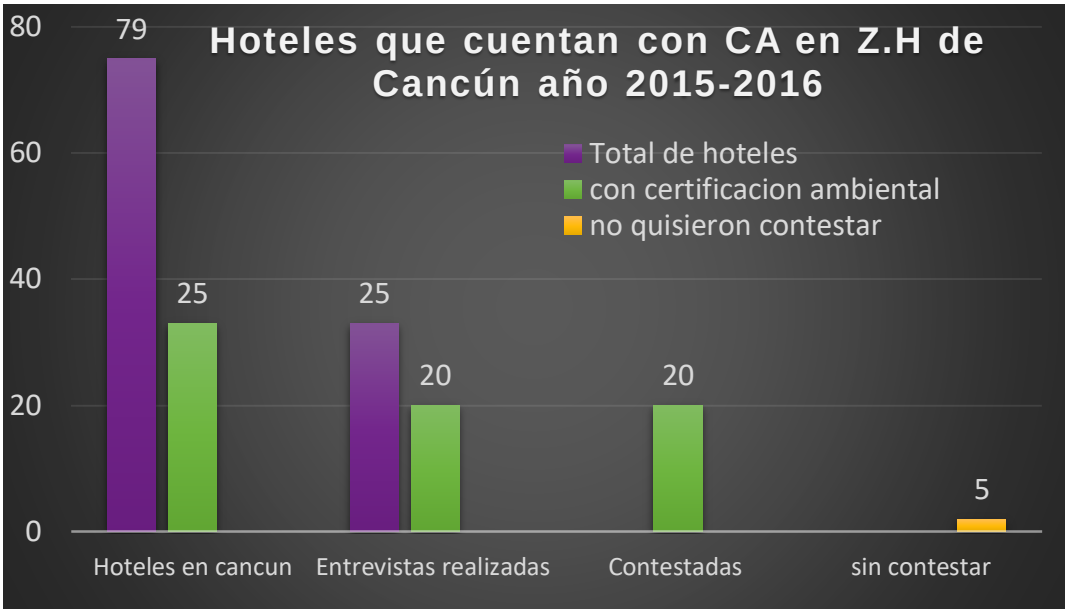
llegada de turistas en Cancún. Las entrevistas se realizaron de manera aleatoria, a los diferentes empleados de las empresas hoteleras.

RESULTADOS

Se localizaron 79 hoteles en general, en la zona hotelera de Cancún, de los cuales solo 25 trabajan con alguna certificación ambiental, lo que corresponde al 33% de los que existen como hospedaje.

Los 25 hoteles que participaron suman 10 mil 763 habitaciones, lo cual representa el 35% del total existente en Cancún según datos de la Secretaría de Turismo con una cantidad de 30 mil 667 habitaciones. (SECTUR, 2016).

Figura 2. Hoteles de estudio.

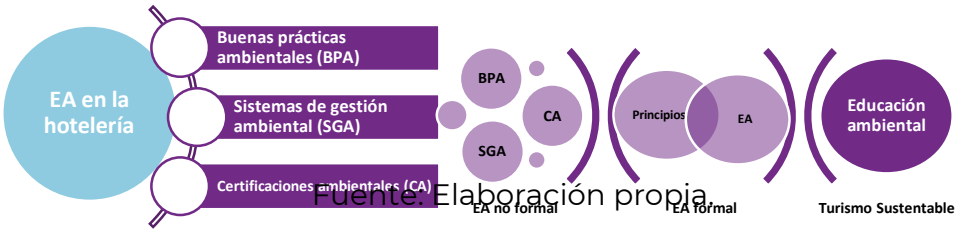


Fuente: Elaboración propia, de acuerdo con los hoteles localizados en Z.H.

Se realizaron en total once entrevistas directamente a los coordinadores de las certificaciones. Vale la pena destacar que algunos coordinan más de un complejo hotelero por ser cadenas hoteleras.

La educación ambiental en las empresas hoteleras se presenta por medio de buenas prácticas ambientales, por sistemas de gestión de ambiental y a través de las certificaciones ambientales, todo con un enfoque de educación ambiental no formal que proporciona sensibilización a los colaboradores y al personal administrativo respecto a los problemas ambientales locales. Si bien es un hecho que le aporta a la educación ambiental, por otro lado carece de una complejidad ambiental y los principios de EA que potencialice un pensamiento crítico en la sociedad sobre su quehacer diario. En la Figura 3 se presenta un esquema que pone de manifiesto el campo de educación ambiental en las empresas hoteleras.

Figura 3. Campos de la educación ambiental en las empresas hoteleras con CA.



Fuente: Elaboración propia.

El rol de los coordinadores ambientales consiste en implementar procesos en materia ambiental mismos que se relacionan con las actividades de operación que involucra directamente a los colaboradores, facilitando la gestión ambiental de la CA.

Figura 4. Temas centrales con el enfoque ambiental en los hoteles con certificaciones ambientales.

Figura 4. Fuente: Elaboración propia, con las aportaciones de las entrevistas

Durante el proceso, los coordinadores reconocen que su quehacer ésta enfocado en las buenas prácticas ambientales, mismas que tienen que ver con los procesos ambientales que desarrolla la empresa como parte del cumplimiento de estándares ambientales.

A pesar de que realizar buenas prácticas ambientales genera una forma de incluir una educación ambiental no formal puesto que impulsa una cultura ambiental, también se requiere que esto se sustente bajo principios de EA formal donde se aborden modelos de enseñanza-aprendizaje que trasciendan hacia una EA con bases firmes y sólidas en la sociedad y en el medio ambiente, de modo que promueva un estilo

sustentable de comprenderse con la naturaleza y su medio, así como el convivir entre la humanidad y su existencia. No obstante son valoradas todas las acciones que desde la EA no formal se realizan.

En la Tabla 2 se presenta el resultado de discusión obtenido del diagnóstico.

Tabla de resultados obtenidos del diagnóstico		
Acciones en común	Representación de las CA en las empresas hoteleras	Factores que limitan a la EA en las empresas hoteleras.
Limpieza de playas. Reciclaton. Separación de residuos. Capacitación al personal. Participación en campañas ambientales del municipio Benito Juárez. Ayuda a fundaciones sociales. Temas de turismo sexual infantil. Código ético del turismo. Incentivo a los colaboradores.	Sensibilizar a los directivos. Contar con sellos ambientales como parte de la competitividad. Cumplir con las nuevas consideraciones que las tour operadoras mayoristas consideran entre la demanda y oferta de sus clientes. Políticas ambientales dentro de la misión de la empresa hotelera. Guiar a las empresas a cumplir con las leyes y normas. Establecer estándares de medición bajo indicadores ambientales. Algunos hoteles crean un departamento de gestión ambiental. Se han generado alianzas para obtener el pase automático a las certificaciones nacionales.	Durante el proceso capacitación en educación ambiental no formal, no se contempla la complejidad ambiental. Los departamentos de las diversas áreas no están sumamente comprometidos. Los encargados de coordinar y gestionan la certificación en su mayoría son biólogos afines con el perfil de temas ambientales, esto crea un estereotipo al momento de la contratación. Estándares de calidad que no permiten el avance a mediano plazo. Aportar en las academias educativas de nivel superior la demanda de nuevas visiones en la parte laboral. Se carece de profesionalización en materia de educación ambiental dentro del municipio. Identidad y arraigo por el entorno ambiental y social. Desconocimiento del ecosistema. Disminuir el confort para que se privilegie el medio ambiente.

Tabla 2. Elaboración propia tomando los resultados obtenidos del diagnóstico

CONCLUSIONES

A pesar de que las empresas hoteleras están apostando a ser sustentables a partir de acciones como capacitación con temas ambientales, campañas, separación de residuos urbanos, cumplimiento de las normas, esto no necesariamente garantiza que estén impactando en la solución de las problemáticas reales que se deben atender en la comunidad local.

La hotelería puede ser un espacio que permita contribuir a la formación y construcción de las realidades de nuestro entorno. Se concluye que la educación ambiental para las empresas hoteleras se circunscribe a la sensibilización para la aplicación de buenas prácticas ambientales, sin embargo, no profundizan lo suficiente para lograr alcances de pensamiento crítico, de una revolución del pensamiento, de complejidad ambiental, por las razones obvias del modelo económico de desarrollo de libre competencia en el que nos encontramos inmersos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Arias, Miguel (2016). Educación ambiental: Crónica de un proceso de formación. México, D.F. NEWTON, Edición y Tecnología Educativa, pp. 61-83.

Jiménez, Alfonso (2010). Cadenas Hoteleras, estrategias y territorio en el Caribe Mexicano. México, D.F.: Miguel Ángel Porrúa, Universidad del Caribe. Pág. 209-271

LEFF, Enrique, et al (2000), La complejidad ambiental. México, D.F.: Siglo XXI editores.

Molina, Sergio. (2009). Turismo y Ecología. México: Editorial Trillas, pp.: 5-109

Najmanovich, Denise. (2013) La complejidad de lo social. La trama de la vida. Nivel de integración social. Vol. 4. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva España.

Reyes, Felipe (2013). La idea de modernidad y la construcción de estado y nación en México, cambio, crisis y utopía. México, D.F. Editorial Ítaca, pp. 21-76

Romero, Rafael (2014). Turismo en el Caribe Mexicano: génesis, evolución y crisis. México, D.F.: Bonilla Artiguas Editores, pp. 142-170.

Secretaria de Turismo –SECTUR- (2017) Certificación turística, Programa de Calidad Distintivo S. Recuperado de: http://www.gob.mx/sectur/acciones-y-programas/programa-de-calidad-distintivo-s [Consulta: 21 nov. 2015]

Diseño de un Instrumento para el Diagnóstico de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad en Instituciones de Educación Superior

María Delfina Luna Krauletz

Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, Morelos
y Universidad de la Sierra Juárez, Oaxaca

Luis Gibran Juárez

Centro Universitario CIFE, Cuernavaca, Morelos

Shafía Teresa Súcar Súccar

Profesora pensionada de la Universidad de Guanajuato, Educadora Ambiental y Asesora del Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus)

Palabras Clave: Educación Ambiental para la Sostenibilidad, Indicadores de Sostenibilidad, Diagnóstico de Sostenibilidad, Instituciones de Educación Superior.

RESUMEN

Se plantea el diseño de un instrumento para el diagnóstico de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad dirigido a Instituciones de Educación Superior, con base en cinco dimensiones y un total de 17 ítems; por cada ítem se considera la propuesta de cinco descriptores, desde un nivel muy bajo, hasta uno muy alto. Para el proceso del diseño se contó con el apoyo de tres expertos y la revisión de literatura científica del constructo teórico.

INTRODUCCIÓN

La Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS) se compone de un proceso permanente de aprendizaje, basado tanto en el respeto hacia todas las formas de vida en el planeta, como en un compromiso social fundamental, que va más allá de solo la transmisión de conocimientos, ya que incorpora nuevos retos educativos y características tales como el pensamiento crítico innovador, conciencia local y global, educación basada en valores, visión holística, cooperación mutua e interculturalidad (Colom-Cañuellas, 2007).

Partiendo de este contexto, las Instituciones de Educación Superior (IES) juegan un papel fundamental en la transición hacia la EAS (Batllori, 2008), ya que la formación de profesionistas debe llevar implícito el compromiso para integrar la dimensión ambiental en sus áreas de desarrollo personal y profesional de cualquier disciplina (Olaguez, 2013). Para ello, es necesario desarrollar una serie de capacidades que promuevan actitudes de responsabilidad hacia el ambiente desde los distintos

ámbitos de incidencia de las IES, entre los que destacan sus principales funciones sustantivas y adjetivas (Olaguez, 2013 & Fernández, 2016).
A este respecto, existen aportes de indicadores que se han diseñado para realizar el diagnóstico sobre la "incorporación", o bien, la transversalización de la EAS en las IES a través de las diferentes dimensiones de la sostenibilidad. Los instrumentos (con base en diversos tipos de indicadores) que abordan la EAS son escasos; particularmente Biasutti & Frate (2017) lo plantean desde la perspectiva de las actitudes y dirigido a estudiantes, considerando las dimensiones de medio ambiente, economía, sociedad y educación, en tanto que García-González, Jiménez-Fontana & Azcarate (2018), abordan el tema desde una perspectiva general para las propuestas metodológicas del profesorado desde el punto de vista teórico y práctico.
En otros casos, como los instrumentos que plantean Cury et al., (2018), Ibáñez & Muñoz (2018) y Junyent, Bonil & Calafell (2011), evalúan la EAS desde un enfoque centrado en conocimientos ambientales y comportamientos hacia el ambiente, y finalmente Martínez-Bernal et al. (2017), Muñoz & Páramo (2018) y Secadas (1995), orientaron sus dimensiones hacia el tema de contaminación e impacto ambiental.
Si bien, algunas dimensiones de los instrumentos mencionados pueden servir de base para evaluar la transversalización de la EAS en las IES, el presente trabajo propone el diseño de un instrumento más integral, que pueda contener las dimensiones adecuadas, está particularmente dirigido a instituciones mexicanas, cuyo contexto y particularidades requieren un estudio integral en el tema ambiental (Súccar & Palomino, 2013). Considerando además que la mayoría de los instrumentos revisados se diseñaron como escalas de frecuencias, en la presente propuesta, se plantea el uso de rúbricas analíticas, cuya ventaja radica en que para cada nivel se cuenta con un descriptor que le otorga mayor especificidad y sirve de apoyo para que el grupo de personas que aplican el instrumento pueda orientarse en su respuesta.

METODOLOGÍA

Para el diseño de esta propuesta se efectuó un análisis documental de instrumentos que abordan la Educación Ambiental para la Sostenibilidad en las IES. De manera específica se consideraron los trabajos de Biasutti & Frate (2017); Cury et al., (2018); García-Gonzalez, Jiménez-Fontana & Azcarate (2018); Ibáñez & Muñoz (2018); Junyent, Bonil & Calafell (2011); Martínez-Bernal et al., (2017); Muñoz & Páramo (2018) y Secadas (1995). Sin embargo, algunos de los trabajos abordan de manera general el enfoque de EAS y otros aspectos dispersos de la sostenibilidad.
Por lo anterior, se vio la oportunidad de complementar la literatura, y se consideraron como referente de base los *Indicadores para Medir la Contribución de las IES a la Sustentabilidad* elaborados por el Consorcio Mexicano de Programas Ambientales Universitarios para el Desarrollo Sustentable (Complexus) (Súccar & Palomino, 2013), asociados a las funciones sustantivas y de gestión de las IES en México. Así, se contemplaron los 5 grupos de indicadores (en este caso denominados *dimensiones*) previstos por el Complexus: Identidad Institucional, Educación, Investigación, Extensión/difusión y Vinculación. Cada indicador se redefinió en forma de ítem, y para cada ítem se diseñaron varios descriptores.

INSTRUMENTO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA EAS EN LAS IES

A continuación se presenta una propuesta preliminar del Instrumento, inspirada en los indicadores del Complexus; se retoman las *dimensiones*, y los *ítems* se fundamentan principalmente en dos elementos esenciales y característicos de dichos indicadores: la justificación y la definición conceptual.

Para cada ítem habría que seleccionar entre una gama de *descriptores* (5) prediseñados (en una escala desde muy bajo, hasta muy alto), siendo esta una de las principales aportaciones de este instrumento. Cada uno de los descriptores incluye diversas alternativas de avances en el desarrollo del ítem correspondiente. Esta propuesta tiene ventajas e inconvenientes, como casi cualquier indicador de sostenibilidad. Una ventaja importante es que los descriptores, es decir, las alternativas de "respuesta", son más amplias y complejas que un sí o un no, y tienen un mayor enfoque cualitativo y de proceso y, por lo tanto, se aproximan más a la medición de la sostenibilidad.

En la Tabla 1 se muestran los ítems propuestos, y en seguida se incluye una breve anotación relativa a las consideraciones para definir los descriptores. El instrumento que se aplique en las IES, en su versión final, tendrá un formato distinto al que aquí se presenta, incluyendo, entre otros elementos, una introducción y un glosario.

Tabla 1. Dimensiones e Ítems del Instrumento.

Dimensiones	Ítems
Identidad Institucional	1. ¿En qué grado la perspectiva ambiental y de sostenibilidad es prioritaria para la IES y, por lo tanto, es parte de la política institucional y está presente en su decreto de creación, reglamentos institucionales y/o planes estratégicos? Anotación: En el diseño de los descriptores se consideró que la perspectiva ambiental y de sostenibilidad esté presente de manera explícita en la política institucional, documentos rectores como planes estratégicos, misión y visión, reglamentos institucionales, entre otros. 2. ¿Cuál es el nivel de asignación presupuestal que la IES destina para el desarrollo de proyectos en ambiente y sostenibilidad? Anotación: Dada la dificultad actual de realizar cálculos precisos con respecto al presupuesto designado, y debido a que este puede ser un indicador de proceso, se consideraron actividades de diversos niveles de complejidad y que, por lo tanto, reflejan el nivel de esfuerzo y prioridad en las que las IES asignan parte de su presupuesto. Se tomaron en cuenta actividades que se realizan con mayor frecuencia, como: eventos de sensibilización y difusión en temas ambientales y sostenibilidad (ferias, exposiciones, tianguis, talleres, cursos cortos), así como recursos destinados a programas de investigación en medio ambiente y sostenibilidad; así mismo, con menor frecuencia,

	programas como el sistema de gestión ambiental en funcionamiento y la disposición adecuada de residuos peligrosos; la realización de eventos académicos formativos en Educación Ambiental, como congresos, simposios, seminarios y diplomados, entre otros; y la realización de publicaciones (libros, revistas periódicas, materiales educativos) en temas ambientales y de sostenibilidad, entre otros. 3. ¿En qué grado la IES implementa un sistema de gestión ambiental (SGA)? Anotación: Para el desarrollo de los descriptores de este ítem, se consideraron elementos como el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de residuos de manejo especial (residuos de la construcción), de residuos peligrosos (incluidos los RPBI); el ahorro y uso responsable del agua, de la energía, y de materiales como el papel; las compras verdes; la construcción y movilidad sostenibles; el cuidado y mantenimiento de las áreas verdes; la formación y capacitación en los temas relativos al SGA, y los comités encargados de la prevención y atención de riesgos, entre otros. 4. ¿En qué grado la IES implementa un programa de protección civil, prevención de riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio? Anotación: En este caso, para la definición de los descriptores se consideraron elementos como un programa de promoción y planificación para el manejo de contingencias; la infraestructura, equipo y herramientas necesarios; el funcionamiento de comisiones; un programa de capacitación permanente para la implementación de protocolos de seguridad; las rutas de evacuación definidas; los sitios de seguridad para la comunidad universitaria, y el seguimiento, evaluación y mejora de los programas, entre otros.
Educación	5. ¿En qué grado la IES transversaliza en sus Planes de Estudio (PE) la perspectiva ambiental y de sostenibilidad? Anotación: Para el desarrollo de los descriptores se consideraron las diversas estrategias que actualmente las IES están desarrollando para la ambientalización curricular, desde la inclusión de asignaturas en educación ambiental para la sostenibilidad y temas afines (que no asegura la transversalidad de la perspectiva ambiental y de sostenibilidad), hasta aquellas que implican el diseño o rediseño curricular en búsqueda de la transversalidad de dicha perspectiva, y que pueden desarrollarse solamente en algunos PE, o en todos. Así mismo, la implementación de programas de formación de profesores orientados a fortalecer los procesos de transversalización del ambiente y la sostenibilidad en el quehacer universitario, entre otras estrategias.

6. ¿En qué nivel la IES implementa estrategias de formación y actualización de profesores para fortalecer la perspectiva ambiental y de sostenibilidad de forma transversal en la docencia y los PE?

Anotación: Para el desarrollo de los descriptores se consideró la existencia de un programa de formación de profesores, a través de diversas alternativas, para fortalecer la transversalidad de la perspectiva ambiental y de sostenibilidad en los PE, como por ejemplo, cursos cortos, seminarios, diplomados y posgrados, entre otras, así como la existencia de procesos de evaluación y seguimiento del programa. Así mismo, se considera si la IES diseña e implementa sus propios programas de formación, o si acude a programas ofrecidos por otras instituciones para la formación de sus profesores.

7. ¿En qué grado la IES cuenta con alternativas de formación continua (FC) en temas ambientales y de sostenibilidad?

Anotación: En la definición de los descriptores se consideró la existencia de un programa de FC, que puede incluir una o varias actividades, tales como talleres, cursos cortos, seminarios, diplomados, entre otras. Estas pueden estar orientadas a fortalecer programas y proyectos prioritarios para la IES como la ambientalización curricular, el SGA, entre otros, y estar dirigidos a la comunidad universitaria, y hacia el exterior.

8. ¿En qué grado la IES cuenta con PE en modalidades alternativas en temáticas ambientales y de sostenibilidad?

Anotación: Para el desarrollo de los descriptores se analizaron diversos elementos, como si cuenta con tecnologías de la información y comunicación, así como con PE en modalidades alternativas en ambiente y sostenibilidad, desde seminarios, PE de nivel técnico, de licenciatura, hasta de posgrado.

9. ¿En qué nivel existe participación de estudiantes y profesores en proyectos en EAS orientados a capacitar a diversos sectores de la sociedad?

Anotación: En la definición de los descriptores se consideraron las variadas formas de participación y colaboración que las IES tienen con los diversos sectores de la sociedad, a través de múltiples tipos de programas, proyectos y actividades en EAS, dirigidas a diversos grupos sociales, y con mayor o menor involucramiento de la comunidad universitaria (profesores, estudiantes, personal administrativo).

Investigación	10. Al interior de la IES, ¿en qué nivel existen grupos multidisciplinarios de investigación que trabajan en temas y/o ejes prioritarios para el ambiente y la sostenibilidad? Anotación: Para el desarrollo de los descriptores se analizaron diversos elementos: grupos multidisciplinarios de investigación; el análisis y definición de acuerdo con el contexto de la IES, de los temas y/o ejes prioritarios para el ambiente y la sostenibilidad; el desarrollo de proyectos de investigación en uno o varios de esos temas, y si estos grupos están conformados por cuerpos académicos consolidados reconocidos ante la SEP, entre otros. 11. ¿Cuenta la IES con un programa de investigación para reconocer, proteger y promover sistemas de construcción de conocimientos, saberes y cultura locales como factores que promueven la sostenibilidad, y qué grado de desarrollo tiene? En la definición de los descriptores se consideraron factores diversos, como investigaciones que reconozcan de la propiedad intelectual de los saberes locales, la validez de los sistemas de conocimiento que los produce, y la reapropiación comunitaria de dichos saberes, mismos que promueven la sostenibilidad, entre otros. 12. ¿En qué nivel existe una valoración del riesgo por el uso de determinadas tecnologías, así como el desarrollo y promoción de alternativas ambientalmente amigables y socialmente responsables en la IES? Para el desarrollo de los descriptores se tomaron en cuenta varios elementos tales como investigaciones que evalúen los riesgos a la salud, al ambiente y al patrimonio por el uso de tecnologías en la IES y en su área de influencia; grupos de investigación para el desarrollo, aplicación y transferencia de tecnologías amigables con el ambiente; procesos para registros de patentes y el desarrollo de prototipos ambientalmente amigables, entre otros.
Extensión y Difusión	13. ¿La IES cuenta con programas de extensión universitaria que aborden problemáticas prioritarias de ambiente y sostenibilidad en su ámbito de influencia, y qué grado de desarrollo tienen? En la definición de los descriptores se consideraron diversos elementos, como: un departamento de extensión universitaria para la atención de proyectos prioritarios en ambiente y sostenibilidad, locales y regionales, con diferentes sectores de la sociedad; proyectos de promoción del desarrollo regional con alta sensibilidad hacia las condiciones sociales y ambientales del entorno; convenios y/o colaboraciones interinstitucionales en ambiente y sostenibilidad, y

	diálogos constructivos con otras instituciones poseedoras de otras visiones y capacidades, entre otros. 14. ¿En qué grado la IES cuenta con programas y proyectos de difusión en temas ambientales y de sostenibilidad? En el desarrollo de los descriptores se tomaron en cuenta varios elementos, como: medios y/o espacios educativos como radio, TV, redes sociales, jardines botánicos, colecciones científicas, herbarios, viveros, senderos interpretativos, gacetas y/o revistas impresas, entre otros, enfocados prioritariamente a la promoción de la EAS, dirigidos a la comunidad universitaria, y/o al público en general; organización de festivales, exposiciones artísticas, cine y teatro, orientados a la promoción de la EAS; recorridos en los espacios educativos, como viveros, jardines botánicos y senderos interpretativos para la comunidad universitaria y/o el público en general; y organización de eventos académicos, como: foros, congresos, seminarios y simposios en ambiente y sostenibilidad, entre otros. 15. ¿Cuál es el nivel de participación de la IES en procesos públicos y sociales, para abordar la sostenibilidad? Algunas de las consideraciones para la construcción de los descriptores son: participación en procesos de consulta pública sobre temas ambientales a través de sus profesores y estudiantes; difusión de instrumentos de gestión pública, como leyes ambientales, ordenamientos ecológicos y programas de manejo ambiental; participación en consejos técnicos, o consultivos, ambientales, en el ámbito local, estatal, nacional o internacional; y la realización de aperturas de consultas públicas sobre temas ambientales y de sostenibilidad prioritarios a nivel gubernamental, que incidan directamente en la legislación nacional, entre otras.
Vinculación	16. ¿En qué grado la IES cuenta con programas de servicio social (SS), estancias profesionales y prácticas de campo en ambiente y sostenibilidad? Algunos de los aspectos considerados de mayor relevancia para la definición de los descriptores, son: participación de estudiantes en programas de SS, estancias profesionales y/o prácticas de campo, con acompañamiento de profesores, en ambiente y sostenibilidad; y convenios de colaboración y/o programas de intercambio con dependencias e instituciones relacionadas con el ambiente y la sostenibilidad, como: CONAFOR, CONABIO, CONANP, SEMARNAT, OSC's, instituciones educativas y de investigación, entre otros.

17. ¿En qué grado la IES participa en redes (universitarias, con organismos gubernamentales, de la sociedad civil, etc.) orientadas al ambiente y la sostenibilidad?

En la definición de los descriptores se consideró la participación en diversos tipos de redes, como: redes de IES, redes de IES, instituciones gubernamentales y OSC's, redes en las que participa la iniciativa privada, entre otras, todas orientadas al ambiente y la sostenibilidad, así como el ámbito de influencia de las redes: regional, nacional o internacional.

CONSIDERACIONES FINALES

Si bien los descriptores de cada uno de los ítems ya están definidos, se realizará una prueba piloto de este instrumento, probablemente en la Universidad de la Sierra Juárez, estado de Oaxaca, con el propósito de evaluar la claridad de este; es por ello por lo que en el presente texto éstos no se han incluido. Sin embargo, de ser aceptada esta ponencia, se presentará el instrumento completo, así como los resultados y perspectivas de un ejercicio preliminar de aplicación de este.

Una vez terminada la Versión 1 de este instrumento, se aplicará en diversas IES, con diversos propósitos. Uno de ellos es que éste sea un verdadero ejercicio de autoevaluación y reflexión colegiada. Así, se ha previsto la conformación de varios grupos de trabajo, uno por cada dimensión, así como un proceso de familiarización respecto del instrumento (incluidos algunos elementos de los indicadores del Complexus), y el acompañamiento por parte de quien coordine la realización de este diagnóstico; en este caso la responsable será María Delfina Luna Krauletz, como parte de su tesis de Doctorado.

Un propósito más, es que a partir de este proceso con una amplia participación de la comunidad universitaria, se generen elementos para el diseño de programas, proyectos y acciones, convirtiéndose así en una herramienta útil para la planeación institucional, y la priorización y visibilización de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Batllori, A. (2008). La educación ambiental para la sustentabilidad. México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, UNAM.

Biasutti, M., & Frate, S. (2017). A validity and reliability study of the attitudes toward sustainable development scale. *Environmental Education Research*, 23(2), 214-230.

Carretero-Dios, H., & Pérez, C. (2005). Normas para el desarrollo y revisión de estudios instrumentales. International Journal of Clinical and Health Psychology, 5 (3), 521-551.

Cury, P., Astray, A., Lucas, P., & Cozar, B. C. L. (2018). Análisis del impacto del programa de educación ambiental de Grefa en escolares y su entorno: padres y profesores. *Chronica naturae*, (7), 37-44.

Díaz Domínguez, T., & Alemán, P. A. (2011). La educación como factor de desarrollo. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 1(23).

Fernández Verdecia, Leyden Luis, Varela La O, Yodalis, Sánchez Quesada, Susanne Maylén, Galiano Guerra, Gretel, & Fernández Mesa, Pedro Manuel. (2016). Modificación de conocimientos sobre educación ambiental en la carrera de Higiene y Epidemiología. *Educación Médica Superior*, *30*(4), 304-310. Recuperado en 31 de octubre de 2018, de https://bit.ly/2OhbcWj.

García-González, E., Jiménez-Fontana, R., & Azcarate, P. (2018). HAMS: Una herramienta para el análisis de la actividad metodológica del profesorado universitario desde los principios de sostenibilidad y complejidad. *Revista ESPACIOS*, 39(20).

Gutiérrez, J., Benayas, J., & Calvo, S. (2006). Educación para el desarrollo sostenible: evaluación de retos y oportunidades del decenio 2005-2014. *Revista Iberoamericana de educación*, *40*(1), 25-60.

Ibáñez, M. E., & Muñoz, L. V. A. (2018). Una aproximación a las actitudes de los universitarios hacia el Medio Ambiente. (Una experiencia innovadora en el ámbito de las Ciencias Ambientales). *REXE: Revista de estudios y experiencias en educación*, 17(33), 81-100.

Junyent, M., Bonil, J., & Calafell, G. (2011). Evaluar la ambientalización curricular de los estudios superiores: un análisis de la red Edusost. *Ensino em re-vista*, 18(2), 323-340.

Maldonado Salazar, T. (2009). Educación ambiental para la sustentabilidad. *Horizonte Sanitario, 8* (2), 4-7.

Martínez-Bernal, L. F., Caro-González, A. L., Duran-Dueñas, J. C., del Pilar Pacheco-Salazar, N., & Toro-Calderón, J. J. (2017). Propuesta metodológica para la identificación y evaluación de aspectos ambientales en instituciones de educación superior. *Gestión y Ambiente*, 20(2), 199-209.

Olaguez, E., & Espino, P. (2013). Perspectivas de educación ambiental en las instituciones de educación superior. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias*, *2*(3).

Secadas, C. C. (1995). Escala para la evaluación de las actitudes pro-ambientales (EAPA) de alumnos universitarios. *Revista complutense de Educación*, 6(2), 253.

Súccar, S. S., & Palomino, N. Y. M. (2013). *Indicadores para medir la contribución de las instituciones de educación superior a la sustentabilidad*. Universidad de Guanajuato. 291 p.

Torregrosa, D. J. (2014). El poder de la educación para transformar la sociedad. Cambio social y cooperación en el siglo XXI, 2.

Educación científica y educación ambiental: examinando contradicciones y sinergias

Aída Atenea Bullen Aguiar

Técnica Académica del Instituto en Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la UNAM campus Morelia.

Alicia Castillo Álvarez

Investigadora del Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad de la UNAM campus Morelia Palabras Clave:

Resumen

Un estudio sobre el consumo del agua en la Estación de Biología Chamela del Instituto de Biología de la UNAM, ubicada en la costa sur de Jalisco, encontró un alto consumo de agua por parte de los académicos (investigadores y estudiantes) hospedados en las instalaciones de la estación y un bajo conocimiento sobre las fuentes de agua y los problemas de su disponibilidad en la región. Esto resulta sorprendente porque las investigaciones que se llevan a cabo analizan justamente los procesos biológicos y ecológicos que se dan en el bosque tropical seco cuyo factor limitante es el agua. Este componente rige el funcionamiento del bosque y es un elemento escaso para los habitantes locales. A partir de este caso, el presente trabajo cuestiona el papel de la formación científica en las disciplinas biológicas, específicamente la educación científica para generar conciencia ambiental y examina y valora el papel de la educación ambiental como un eje necesario y trasversal en la educación científica.

Introducción

La estación de Biología Chamela (EBCh) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se fundó en 1971 y desde entonces el bosque tropical seco de la región ha sido ampliamente estudiado, al grado que para Noguera y sus colaboradores (2002), la Reserva de la Biósfera Chamela-Cuixmala (RBCC), que incluye a la Estación de Biología, es considerada como uno de los sitios más estudiados en el Continente Americano. Ecólogos y biólogos de muchas partes del mundo llegan a la estación a realizar estudios sobre los bosques tropicales secos y el acervo científico es enorme, estimado en más de 1,200 artículos científicos solo para el año 2010 (Castillo, et al., 2018). Una gran mayoría de las investigaciones ha versado sobre la escasez del agua

en la región, pues una característica importante de este ecosistema es la baja precipitación. El promedio anual es de 800 mm pero, en años secos, la lluvia apenas sobrepasa los 340 mm, mientras que en años húmedos alcanza un máximo de 1,329 mm" (Maass, et al., 2018).

El tema de escasez de agua ha cobrado mayor importancia en los últimos años en respuesta al incremento en la demanda generada a partir del aumento en el número de proyectos turísticos autorizados en la zona (Riensche, Castillo, Flores-Díaz y Maass, 2015). Preocupada por esta situación, Cecilia Campuzano (2016) estudió el consumo de agua en la EBCh y sus hallazgos revelan que los usuarios de la estación, a pesar de ser en su mayoría estudiantes o maestros del área de ciencias biológicas, tienen un alto consumo de agua. En promedio, su consumo fue de entre 280 y 355 litros por día por visitante, por encima del consumo de los habitantes locales del ejido de San Mateo (cercano a la EBCh) de 245 litros por día por persona y una cantidad similar al consumo de agua en la Ciudad de México estimado en 360 litros de agua por persona por día (Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental A.C., s/f). Debe tomarse en cuenta que la recomendación de las Naciones Unidas es de 100 litros por día por persona. Cabe señalar también que la cantidad de agua utilizada por los trabajadores de la estación (cocineras y trabajadores de limpieza) se estimó en alrededor de 400 litros de agua por día para la limpieza de los edificios de la estación, además del uso en la cocina que incluye cocinar y el lavado de todos los utensilios (Campuzano, 2016). Cuestión que refleja que los pobladores locales actúan de acuerdo con las condiciones cotidianas de escasez de agua y han desarrollado un uso eficiente.

Sorprende, asimismo, que en los resultados de las encuestas de percepción realizadas, el 19% de los usuarios no sabía qué tan abundante o escasa es el agua en la zona y aún más preocupante fue que el 4% pensó que el líquido vital es abundante, a pesar de trabajar en un área de bosques tropical seco caracterizado por la escasez de lluvia (Campuzano, 2016).

Sumando, por otro lado, el porcentaje de personas que no sabe de dónde proviene el agua y los que creen que el agua es abundante, tenemos un 23% que ignoran o perciben erróneamente la disponibilidad de agua en la EBCh. Esta proporción explicita un problema mayúsculo en el campo de la educación ambiental, concretamente la disociación que existe entre la información científica y las decisiones cotidianas que tienen un impacto ambiental. El hecho de que un biólogo o ecólogo, cuya vida profesional se centra en el estudio de la naturaleza, no se pregunte sobre la procedencia del agua que usa y reporte un alto consumo de agua, demuestra la existencia de una fractura alarmante entre el saber y el hacer. Claramente, la envergadura de este problema rebasa los límites teórico-metodológicos de la educación ambiental, pero representa una preocupación central

de ella, pues el cuidado ambiental es su razón de ser y ante este problema, indagar sobre la cisura que existe entre la información científica y la acción responsable es obligada. Pero esta lamentable situación no es exclusiva de la comunidad científica en nuestro país. En una conferencia impartida por James Trefil profesor de Física en la Universidad George Mason, el catedrático argumentaba sobre la importancia de la educación de la ciencia en nuestros días, cuando hizo una breve pausa para ilustrar la "aberrante" ignorancia de la comunidad científica sobre sí misma (Trefil, 2008). Destacó que es un hecho que, fuera de su campo de especialización, los científicos en general son quizás el grupo "científicamente más iletrado" de los Estados Unidos, pues nunca se les requiere que estudien otras ciencias distintas a la suya (Trefil, 2008). ¿Qué nos indica esta situación sobre la educación? ¿Es la formación científica suficiente para desarrollar una conciencia cívica? ¿Qué se requiere para fomentar el cuidado ambiental? ¿Cuál es el papel de la educación ambiental en el quehacer científico?

Si bien en este texto no podremos abordar todas las preguntas anteriores, sí podemos explorar algunas características de la educación científica y los retos que ella enfrenta. Para Keith Taber (2017), la educación científica puede perseguir esencialmente dos objetivos: la formación de futuros "científicos, ingenieros y tecnólogos"; y la formación de ciudadanía para una sociedad tecnológicamente moderna (p.23). El primer objetivo claramente se vincula a la producción de recursos humanos para su inserción en una economía global que es impulsada por la investigación, la ciencia aplicada y la tecnología, todo con el fin de estimular la innovación y la competencia para la producción de bienes y servicios. Desde esta óptica, no es de extrañar la falta de compromiso social y ambiental que manifiestan los académicos en la EBCh, pues, probablemente, su atención está puesta en la productividad académica que los llevará a obtener un grado o a producir libros y artículos científicos. Impresiona, no obstante, el desinterés por la conservación de un recurso esencial para la vida humana y de los propios ecosistemas, además de la casi nula conexión que hacen entre sus hábitos cotidianos y las repercusiones de éstos en el ambiente.

El segundo objetivo de la educación científica busca formar individuos con una "actitud científica" definida por John Dewey como la capacidad de cambiar de opinión con base en evidencia, la búsqueda de la verdad sin prejuicios, la capacidad de establecer relaciones de causa y efecto, el hábito de juzgar con base en hechos y la habilidad de distinguir entre hechos y teoría, con el fin de formar ciudadanos reflexivos para construir una sociedad democrática y libre (Trefil, 2008). Este segundo propósito no parece lograrse ni en los Estados Unidos como lo ilustra el comentario de James Trefil (2008) cuando explica que los científicos tienen dificultad para posicionarse en temas públicos fuera de su campo de especialización, y como lo ilustran los académicos entrevistados sobre el consumo y cuidado del agua en la EBCh.

Discursivamente, la influencia de John Dewey en el sistema educativo de los Estados Unidos se sigue percibiendo con fuerza en nuestros días, y un ejemplo de ello son los Estándares Educativos Nacionales para la Ciencia (National Science Education Standards), generados por el Consejo Nacional de Investigación de ese mismo país (National Research Council), que describen la alfabetización científica como "el conocimiento y la comprensión de conceptos y procesos científicos necesarios para la toma de decisiones, la participación en asuntos cívicos y culturales y productividad económica" siendo el fin de la educación científica en un primer momento, la formación cívica para la democracia. Pareciera que la prioridad de la educación científica es lograr que los ciudadanos sean capaces de "identificar temas científicos subyacentes en decisiones locales y nacionales al tiempo que expresan posiciones informadas científica y tecnológicamente" (National Academy of Science, 1996). El énfasis cívico es, sin duda, herencia de Dewey, pero ésta se ve diluida en la realidad cotidiana por la integración del tema económico en la misma meta. La primera parte consiste en ser un objetivo que impulsa la formación de ciudadanía, mientras que la segunda parte prioriza la "productividad económica". En este sentido, el papel de la producción de conocimiento científico sobre el bosque seco de Chamela es mucho más importante que el objetivo cívico de la comunidad académica sobre el conocimiento y uso racional del agua en la EBCh.

Es justamente en esta disyuntiva, entre el compromiso cívico y el papel de la ciencia en la producción para el mercado global, en donde aparece la educación ambiental latinoamericana como complemento teórico y crítico para la enseñanza de la ciencia, es decir sus alcances, sus límites, su historia y su devenir. La educación ambiental nace anunciando la crisis civilizatoria, la fragmentación del conocimiento, las fallas de la modernidad y por lo tanto los límites de la ciencia y la tecnología. Su alcance es inter y transdisciplinario, y no puede reducirse a un solo campo del conocimiento.

Por mucho tiempo la EA ha sido confundida con la educación científica, particularmente con la ecología, pero es importante aclarar que la misión de la ecología "es generar conocimiento para contribuir al entendimiento humano sobre la historia del fenómeno de la vida en nuestro planeta y sobre el funcionamiento de los sistemas naturales desde escalas locales hasta el nivel de la biosfera", pero estos conocimientos deben contextualizarse ética y políticamente (Castillo, 2007). Esto significa que los conocimientos científicos son útiles para comprender los fenómenos, pero no son suficientes para la toma de decisiones. En nuestro afán por compartir el conocimiento científico para conocer, apreciar y cuidar nuestro entorno natural, hemos confundido el fin con el medio. Por tanto, aunque hablar sobre las plantas, los animales o los ecosistemas es importante, obviamente no es suficiente para tomar decisiones que consideren elementos ético-políticos y de justicia social. Si bien el conocimiento es una parte esencial de cualquier proceso educativo, los contenidos

por sí mismos no transforman ni al individuo, ni a la sociedad. El conocimiento, cualquiera que este sea, compite por ser un dato más en nuestra memoria. Esto no devalúa la importancia de la enseñanza de las ciencias, la cual debería ser una prioridad en nuestro sistema educativo, pero sí invita a reconocer que la primera contribuye al desarrollo de capacidades analíticas y conceptuales, mientras que la segunda involucra la aplicación de estas habilidades cognitivas para la comprensión, la interpretación y la transformación de la realidad socio-ecológica.

Si lo anterior es cierto, ¿Por qué limitar la educación ambiental a temáticas como el cuidado del agua, los suelos, el aire o la diversidad biológica y no incluir temas como la violencia, la situación actual de la balanza comercial, la discriminación o la política exterior? Para responder a esta pregunta basta revisar los antecedentes históricos del concepto. Desde las primeras referencias a la educación ambiental a principios del siglo XX encontramos dos grandes visiones ubicadas geopolíticamente. Por un lado, la tradición anglosajona que impulsa la educación ambiental fuertemente influida por la educación científica; y por otro lado, la perspectiva surgida de la región Latinoamericana cada vez más influida desde el sur global, en la que la EA se orienta al análisis crítico de la sociedad. ¿Cuál de estas visiones es válida? Ciertamente ambas, pues la educación ambiental no puede ser meramente la educación sobre el método científico, la extensión de información, ni solamente la crítica social sin sustento teórico-metodológico. Sin embargo, dada su posición geográfica (cercana a los Estados Unidos) y la formación disciplinar de un gran número de educadores ambientales en nuestro país en biología o ecología, la EA ha tendido a concentrarse en los aspectos biológicos, en la ciencia y en la tecnología. No obstante, gracias a los esfuerzos de profesionalización y de construcción teórica del campo de la educación ambiental en México, esta visión dominante ha venido transformándose a través de incorporar perspectivas provenientes de otros campos del conocimiento como son la sociología y la filosofía.

Hoy por hoy, la EA es más que enseñar a separar los residuos sólidos, más que aprender a cerrar la llave del agua, es más que hacer manualidades con basura, o realizar actividades lúdicas al aire libre, claro que incluye todo lo anterior, pero requiere del diálogo para analizar relaciones políticas y económicas complejas. Por lo tanto, no puede ser una intervención puntual; no se trata de la impartición de un taller o del desarrollo de una actividad, sino de un proceso de reflexión constante. Se trata de comprender los factores políticos y económicos que están detrás de la disminución en el número de mariposas o de encinos o de cualquier otra población vegetal o animal. Se busca reconocer también las relaciones de dominación y explotación entre seres humanos que subyacen la crisis ambiental.

Por todo lo anterior, la educación ambiental no es meramente instrucción, no es neutra, ni es apolítica. Es educación cívica para la construcción de ciudadanía, pues

promueve la participación social organizada. La EA no debe ser una educación bancaria que deposita información para ser almacenada como lo denunciaba Paulo Freire (2005), sino que su objetivo es estimular la reflexión individual y grupal para la acción colectiva.
De allí que la EA no se limita al trabajo con niños y debe tomar en cuenta a jóvenes y adultos. Debe ser un proceso permanente en todos los ámbitos educativos desde la educación formal, la educación no formal y la informal. Se habla de un proceso de eco-alfabetización dirigido a la población en general, aunque adaptado a las necesidades e intereses de comunidades diversas incluyendo a las comunidades científicas.

Asimismo, es un proceso que debe partir de la comunidad, de sus inquietudes, de sus miedos, de sus preocupaciones. Es un proceso que acompaña y que apoya. No puede ser jerárquico, ni lineal. Es un proceso que requiere de una metodología propia para trabajar con y para las personas.

El reto es grande, pero no imposible. Definir a la EA es importante, pero más aún es erigirla en la práctica. Partir de los prejuicios y elementos que no constituyen la EA facilita la tarea, pero queda pendiente identificar las características que la distinguen. Quizá algunos elementos aquí expuestos no son exclusivos de la EA, pero no por ello no son característicos de ella, pues son parte de un proceso educativo integral. Hace falta seguir analizando lo que significa la EA partiendo de un análisis de la educación en sí misma, pues sin esta base conceptual no podremos valorar los alcances de un proceso cultural que tiene como fin último al propio ser humano, un ser en relación, en y con su entorno.

Para cerrar esta reflexión, es necesario añadir que la formación profesional de biólogos y posiblemente de otros científicos trabajando en cuestiones ambientales (geógrafos, ingenieros, químicos, por mencionar algunos), debe cuestionarse y cambiarse incorporando una visión más actual de la educación y sus propósitos y alimentarse de los avances de la EA latinoamericana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campuzano, C. (2016). Consumo de agua en la Estación de Biología Chamela

UNAM: pasado, presente e implicaciones futuras. (Tesis de Licenciatura en Biología). Facultad de Ciencias, México.

Castillo, A. (2007). ¿Educación Ambiental sin ecología? En Edgar González-Gaudiano (Ed.), La educación frente al desafío ambiental global: una visión latinoamericana (pp.43-56). México: CREFAL Siglo XXI.

Fondo para la comunicación y la educación ambiental A.C. (s.f.) Agua.org.mx. Recuperado de https://www.agua.org.mx/

Freire, P. (2005). Pedagogía del Oprimido. México, D.F.: Siglo XXI.

Freire, P. (2011) Pedagogía de la libertad. México, D.F.: Siglo XXI.

Maass, M., Ahedo-Hernández, R., Araiza, S., Martínez-Yrízar, A., Jaramillo, V.J.,

Parker, G. y Sarukhán, J. (2018). Long-term (33 years) rainfall and runoff dynamics in a tropical dry forest ecosystem in western Mexico: Management implications under extreme hydrometeorological events. Forest Ecology and Management. 426, 7-27.

National Academy of Science (2016). Chapter 2. Principles and Definitions. En

National Science Education Standards (pp. 19-26). Washington D.C.: National Academy Press. Recuperado de https://www.nap.edu/read/4962/chapter/4#26

Noguera. F., Vega, J., Aldrete, N., (2002). Introducción. En F. Noguera, J. Vega,

A. García y M.Quesada (Eds.), Historia Natural de Chamela (xv-xxi). México D.F.: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Riensche, M., Castillo, A., Flores-Díaz, A. y Maass, M. (2015). Tourism at

Costalegre, México: An ecosystem service-based exploration of current challenges and alternatve futures. Futures. 66, 70-84.

Taber, K. (2017). Reflecting the nature of science in science education. Science education. En Keith S. Taber and Ben Akpan (Eds.), An international course companion (pp.23-37). Rotterdam, Amsterdam: Sense Publishers. Recuperado de https://www.sensepublishers.com/media/3012-science-education.pdf.

Trefil, J. (2008, Spring). Science education for everyone. Why and what? Liberal education, 6-11. Recuperado de https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ822735.pdf

Educación moral ambiental y consumo ético

Victor Hugo Salazar Ortiz

Doctor en Filosofía por la UNAM, Filosofía en Universidad Autónoma de Aguascalientes, Miembro de la Asociación Movimiento Ambiental de Aguascalientes A.C. y miembro Comité de Educación Ambiental del Consejo Consultivo Estatal de Gestión Ambiental

Juan José Láriz Durón

Profesor Investigador y jefe del Departamento de Filosofía en la Universidad Autónoma de Aguascalientes

Alexis Ricardo Sánchez Marmolejo

Estudiante y becario de 8° semestre de la Carrera de Filosofía en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Autor

Palabras Clave: educación moral, educación ambiental, consumo ético

RESUMEN

Lo que se ofrece en este artículo es un panorama muy sucinto del origen de la problemática ambiental y las consecuencias de sobreponer al mundo natural uno artificial que degeneró en un comportamiento amoral hacia el medio ambiente. Posteriormente se propone cómo transitar de un consumismo inmoral a uno moderado y ético; por último los materiales que se utilizan en los cursos de ética profesional en la UAA con la intención de aportar información que ayude a generar conductas ambientales éticamente responsables en los estudiantes.

1. GÉNESIS DE LA NUEVA CONCEPCIÓN DE LA NATURALEZA

Las actividades de los seres humanos mantuvieron durante varios siglos un aparente estado de equilibrio sostenible con la naturaleza, pues las sociedades agrícolas utilizaban y reutilizaban gran parte de lo que entraba a formar parte de su vida tomando solamente lo necesario y devolviendo un volumen de residuos biodegradables que podían reintegrarse con facilidad en el ecosistema. Sin embargo, estas prácticas se fueron modificando y alterando desde mediados del siglo XVIII debido a un importante movimiento de migración hacia las ciudades, y a que en ellas surgió una nueva forma de producción diferente a la tradicional, pues comenzaron a utilizarse máquinas para la fabricación masiva de productos de consumo. La principal característica de esta Revolución Industrial fue, como escribió Fromm en su libro *La revolución de la esperanza,* que "el hombre aprendió a sustituir la energía viva (la de los animales y la de él propio) por la energía mecánica (la producida por el vapor, el petróleo, la electricidad y el átomo)" (1970: 35). Las *nuevas empresas* requirieron a

partir de entonces mano de obra y las personas recibían a cambio un salario, lo que motivó a la gente a dejar las arduas faenas del campo y el trabajo familiar no remunerado para irse a las ciudades a trabajar.

Estos hechos propiciaron que la vida campirana tradicional cediera su lugar a modernas ciudades con un crecimiento acelerado. En esas nuevas y vastas zonas industriales, los pobladores disfrutaron de novedosos medios de comunicación: diarios, telegramas, radio, cines, teléfonos. Además la vida se volvió más cómoda, pues comenzó a contarse con servicios de transporte, de agua, de luz y de drenaje en los domicilios particulares.

El proceso de industrialización dio paso a una sociedad mecanizada, enfocada en la máxima producción y en el máximo consumo de materiales (ver Fromm, 1968, p. 13), lo que permitió al hombre gozar de comodidades que, si bien le otorgaron confort, al mismo tiempo lo condujeron a una existencia poco empática con su entorno debido a que las ciudades crecieron y comenzaron a generarse complicados y diversos problemas sociales como son: dar vivienda a una creciente población, llevar más agua a las ciudades, producir más alimentos, generar más energía, deshacerse de la basura, etc. El crecimiento demográfico fue exigiendo a su vez una mayor explotación de los recursos naturales cercanos, los cuales se fueron llevando al agotamiento a consecuencia de la tala de bosques y selvas; de la extracción de aguas superficiales y subterráneas; y una sobreproducción agrícola, ganadera y marina. Entonces, para satisfacer las necesidades de consumo de las metrópolis, comenzaron a *explotarse* zonas más lejanas, distanciando a su vez a los ciudadanos de la naturaleza, provocando con ello que ignoren de dónde provienen los recursos que sostienen su vida citadina; en consecuencia, ven lo Natural como algo ajeno y extraño.

Resultado de esto es que hoy podemos ver con vergüenza y frustración que no existe ecosistema terrestre que el hombre no haya contaminado y que, incluso este planeta no baste, pues la intención de explorar otros planetas trasciende más allá del ámbito meramente científico, ya que lo que se busca, aunque suene ficticio, son reservas que se puedan explotar y con ello extender nuestra naturaleza artificial.

2. La naturaleza artificial responsable de la anti-naturaleza social

¿A qué puede llamarse *naturaleza artificial*? Es un tipo de ser de ciertas cosas con las que suplanta lo Natural. La sociedad contemporánea reconoce lo que está a su alcance como más natural que lo Natural propiamente dicho (Natural con mayúscula hace referencia a la Naturaleza y con minúscula a objetos artificiales cotidianos). Con base en este criterio, el agua entubada y embotellada se considera más natural, que la que se encuentra, Naturalmente en un río, presa o lago; la luz eléctrica es más natural que la *luz Natural*. Desde esta perspectiva las personas se sienten ajenas a la Naturaleza, independientes de ella. Ven los ecosistemas desde la posición citadina y cómoda, ignoran y desconocen el funcionamiento de los sistemas Naturales. Dicho distanciamiento vuelve insensibles a las personas y hace que adopten conductas inconscientes hacia el medio ambiente. Aldo Leopold en su artículo “La ética de la tierra” ya señalaba que: “El hombre moderno está separado de la tierra por muchos intermediarios y por innumerables artefactos físicos. No tiene una relación vital con la

tierra; para él sólo es el espacio entre ciudades en donde crecen los cultivos [...] la tierra es algo que "ha dejado atrás" (2004:43).

La revolución industrial marcó el inicio de ese distanciamiento, pero actualmente la tecnología ha conducido a un desfasamiento de la relación del hombre con la Naturaleza, ésta deja de ser vista como algo en sí para pasar a ser algo utilizable, *disponible siempre* hasta en lo más elemental. Muestra clara de esto es que el mercado local ha cedido, o mejor dicho, ha sido devorado por las grandes empresas paraestatales que nos obligan a comprar y consumir productos envasados y congelados. Nuestra alimentación es cada vez más artificial, y lo extraño es que la preferimos por comodidad, convirtiéndola en una forma natural de subsistencia. Al respecto señalaba Martin Heidegger (1994) en su ensayo *La pregunta por la técnica* que "Ahora hasta el cultivo del campo ha sido arrastrado por la corriente de un cultivar de otro género, un cultivar (encargar) que emplaza a la Naturaleza. La emplaza en el sentido de la provocación. La agricultura es ahora industria mecanizada de la alimentación."

Las sociedades urbanas contemporáneas no se dan cuenta del entorno Natural que les rodea; han optado por desembarazarse de éste suplantándolo por un medio completamente artificial, desconociendo que es precisamente a la Naturaleza a quien debemos la materia prima para crear nuestro mundo sofisticadamente artificial. A causa de vivir en dicho mundo nos olvidamos del Natural, creamos un sentimiento de completo alejamiento. A la Naturaleza se le ve como algo lejano e inexistente, pues sólo nos acercamos a ella, en el mejor de los casos, como lugar de esparcimiento. Es así como, al ser ajenos a la Naturaleza, sentimos también impropia nuestra responsabilidad hacia ella. En este tenor, Víctor M. Toledo en su artículo "El desafío planetario: integrar lo urbano, lo rural y lo natural", comenta que "En la actualidad los niños de las grandes urbes tienden a olvidar el origen de lo que consumen y confunden con facilidad un ser viviente con un artificio industrial, igual que los adultos olvidan que buena parte de los satisfactores que aparecen diariamente en su vida cotidiana provienen de procesos en los que los seres humanos se apropian objetos del mundo natural" (2003:173).

Este hecho ha generado en las personas un pensamiento consumista basado en una visión de un mundo infinito. El punto es que vivimos en un mundo finito y, por lo tanto, con recursos limitados, por lo que debemos aprender a vivir mesuradamente, y esto implica ser muy prudentes en la forma en la que consumimos.

Hasta hace poco nadie había señalado el desapego que venía gestándose entre seres humanos y Naturaleza, así como tampoco se había restringido el comportamiento moral hacia el medio ambiente. Es por ello que en los albores de este siglo, con onda desolación, estamos comenzando a darnos cuenta de los grandes daños provocados a la naturaleza, producto del abuso inmoral y excesivo que la especie humana ha cometido en su contra. Ante esto es necesario un recobrar analítico de la conciencia para percatarnos de los grandes estragos que hemos causado por largo tiempo al medio ambiente natural. Dicho razonamiento debe conducirnos a una redefinición de nuestro *modus vivendi* y a poner en práctica un consumo más ético, ya que en éste

puede encontrarse el germen que contribuya, en gran parte, a la solución de la problemática ambiental.

3. Hacia un consumo ético

Hoy en día nos encontramos postrados en una atmósfera mercantil que embriaga nuestra mente conduciéndonos a comprar y a consumir, ya sea porque provoca un sentimiento de libertad, o de decisión entre varias marcas y productos, o porque viene a llenar un vacío de falsas y vanas necesidades que la mercadotecnia nos ha creado. Al respecto Baudrillard (1990) en su libro *La transparencia del mal,* señala que "la gran tarea de Occidente ha sido la mercantilización del mundo, haberlo entregado todo al destino de la mercancía". En la actualidad todo se ha convertido en producto de consumo. Nada es si no tiene un precio y puede ser vendido, comprado, subastado, engullido. En este mismo sentido, Giovanni Sartori en su obra *La tierra explota* señala que: "La tierra está enferma de súper consumo, estamos consumiendo mucho más de lo que la naturaleza puede dar" (2003: 73).

La expansión de los centros comerciales ha crecido en la última década para beneplácito de los consumidores. Son visitados regularmente por las personas quienes son atrapadas por la manipulación mercadotécnica que les crea impulsos consumistas. Estos impulsos, de acuerdo con Bryan Norton, no son otra cosa que "preferencias sentidas" que desean satisfacerse, no hay un cuestionamiento de por medio de si realmente se necesita lo que se quiere adquirir, sino sólo son el deseo de comprar y por esa razón las "preferencias sentidas" son irracionales. Opuestas a ellas están las "preferencias ponderadas" que están mediadas por un *acto deliberativo reflexivo* que conduce a hacer una ponderación racional antes de comprar algo, es decir, no se adquiere un producto compulsivamente sólo porque se vio en la revista, internet o en el escaparate y simplemente se desea, sino que la persona se pregunta, en primer lugar, si lo quiere comprar porque *lo necesita realmente*, y si es así, el segundo paso es buscar entre diferentes opciones cuál es la mejor, tomando en cuenta el origen, la manufactura y el descarte final de lo que se quiere comprar (ver Salazar, 2018:62-65). Eso significa que la persona hace una compra informada y basándose en una necesidad real, no ficticia. ¿Cómo se puede enseñar a las personas la importancia y trascendencia de esto de manera que lo aprendan y pongan en práctica?

Nuestra recomendación es revisar y analizar el trabajo de investigación hecho por Annie Leonard (2010), titulado *La historia de las cosas,* el cual puede encontrarse tanto en video como en libro. En ambos se muestra de manera muy didáctica (video) y amplia (libro) lo que es "la economía de materiales" y las cinco fases en que ésta está dividida (extracción, producción, distribución, consumo y desecho). Este material lo hemos utilizado por varios años en el curso de ética profesional en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, ya que, en la unidad dos, se analizan las principales éticas aplicadas y una de ellas es la ética ambiental. En este tema se presenta el origen y desarrollo de esta subdisciplina, misma que tomó como criterio base cambiar la visión antropocentrista tradicional por una ecocentrista, siguiendo la idea propuesta por Aldo Leopold de ampliar los límites de la ética para incluir animales, plantas y la tierra en general.

> Hasta ahora no hay una ética que se ocupe de la relación del hombre con la tierra ni con los animales y las plantas que crecen en ella. [...] Una ética de la tierra cambia el papel del *Homo sapiens*: de conquistador de la tierra-comunidad al de simple miembro y ciudadano de ella" (2004:26-27).

La revisión y discusión de los trabajos señalados aportan elementos importantes para la reflexión y generación de una consciencia en los universitarios del valor moral que tiene consumir éticamente.

4. Hacia una educación ambiental ética sustentable

Una educación ambiental sustentable debe ser democrática, plural y ética; es decir, tiene el compromiso de llegar a toda la ciudadanía y enseñar a las personas a participar en las decisiones políticas; simultáneamente, debe ser plural, para ello debe alentar la participación de todos los sectores sociales a externar sus opiniones y ética porque debe buscarse ante todo el bien y la protección de nuestra casa común. Al respecto señala Alicia Batllori que:

> La ética de la sustentabilidad conlleva una visión de la economía y la sociedad al interrelacionar la ciencia y la tecnología con los saberes populares, mediante una política de interculturalidad y diálogo de conocimientos. [...] la ética de la sustentabilidad tiene que ser una ética aplicada que asegure la coexistencia entre visiones opuestas" (2008: 35).

Este es uno de los principales retos en los ámbitos educativo y político, no por ello se debe renunciar a éste, por el contrario, deben crearse los instrumentos y mecanismos necesarios haciendo uso de la didáctica y la pedagogía disponible forzándolas a que integren holísticamente todos los saberes necesarios para formar ciudadanos con una visión ética y ambiental más amplia, dispuestos a generar los cambios necesarios para conservar nuestra casa común. Estos cambios deben ser de fondo y no sólo superficiales, ya que si el consumo sigue al alza, por ejemplo, si el parque vehicular continúa aumentando, de nada sirve la mejora en las gasolinas; de igual manera, se hace poco si se deja de usar popotes, pero no se deja de consumir bolsas y envases de plástico, así como vasos y platos desechables.

La idea de consumo la entendemos en este trabajo no sólo en función de la tradicional etiqueta del consumidor impulsivo, sino que la concebimos en un sentido más amplio, como despilfarro, pues al tener recursos innumerables cerca de nosotros hace que perdamos conciencia de su procedencia. Esto se debe básicamente a que como siempre están disponibles en el mercado, parece que son inagotables; por lo tanto, el consumo que se hace de *casi todo* es un derroche inconsciente e inmoral. No es posible que en un mundo en el que se produce más de lo necesario para alimentar a la humanidad entera, haya gente muriendo de hambre cotidianamente. Por esta razón la sociedad civil debe comprometerse a modificar sus valores y actitudes ambientales, debe tener la responsabilidad de consumir lo necesario y evitar el despilfarro. Para ello se debe dejar de ser cómplice de la insensatez política y empresarial que sólo mide su progreso en términos económicos. Es necesaria una educación ambiental que enseñe a las personas a ser más selectivas con la mercancía

que compran. Esta educación puede comenzar a través de la información de cuáles son algunas de las empresas que transgreden y dañan de manera consciente a las personas y a sus comunidades explotándolas, y además destruyendo y contaminando sus recursos naturales, por lo que es necesario promover que no se compren los productos de éstas. Referentes clásicos de estas acciones son los libros *No logo* de Naomi Klein (2001) y *El libro negro de las marcas* de Klaus Werner y Hans Weiss (2003), así como el documental *La corporación* (2003), en los que se denuncia de manera bien informada y con bastante claridad, la falta de ética con que trabajan varias empresas transnacionales. En esta línea están los datos ofrecidos por Daniel Goleman en su libro *Inteligencia Ecológica* en el que nos revela algunos de los impactos negativos ocultos en los procesos productivos de muchos de los productos que consumimos, ante lo que propone que seamos compradores más inteligentes y nos preocupemos por conocer el ciclo de vida de lo que compramos, de manera que "si conocemos mejor los efectos que tienen los objetos que utilizamos, y aprovechamos dicho conocimiento para orientar nuestras decisiones de compra, tendremos mayor poder para influir en el mundo del comercio y la industria" (2009:16).

Nuevamente cabe señalar que estos materiales se han estado utilizando en los cursos de ética profesional con la intención de ofrecer a los estudiantes información que les sirva a ellos en sus respectivas áreas profesionales, con ello ponemos en práctica una manera de integrar la educación ambiental de manera transversal en sus estudios.

CONCLUSIÓN

Las actuales propuestas educativas ambientales tienen que partir de una visión menos antropocéntrica y más holista, para ello se torna necesario adoptar patrones de conducta que enseñen a dejar de ver la naturaleza como un objeto lejano y extraño que está al servicio de la especie humana, exclusivamente para explotarla y crear lo necesario para satisfacer un mercado ávido de consumismo. Frente a este escenario debe mostrársele a los estudiantes universitarios, y por medio de ellos a la ciudadanía, los daños que un consumismo irracional acarrea debido a la inmoralidad inherente que éste conlleva, por lo que se vuelve necesario evaluar y analizar el modo como se consume, convirtiendo éste en una práctica ambientalmente ética.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbot, Jennifer *et al* (2003). *La corporación* [documental]. Canadá: Big Picture Media Corporation.

Batllori G., Alicia (2008). *La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades*, Cuernavaca: UNAM, Centro Regional de investigaciones Multidisciplinarias.

Baudrillard, Jean (1990). *La transparencia del mal*, Barcelona: Anagrama.

Fromm, Erich. (1968). *La revolución de la esperanza*, trad. Daniel Jiménez Castillejo, México: Fondo de Cultura Económica

Gadotti, Moacir. (2009). *Pedagogía de la Tierra*, trad. Eduardo Lucio Molina y Veida, México: Siglo veintiuno editores.

Goleman, Daniel (2009). *Inteligencia ecológica*, México: Vergara.

Heidegger, Martin (1994 [1967]). "La pregunta por la técnica" en *Heidegger, M., Conferencias y artículos*, Barcelona: Ediciones Serbal, pp. 9-37.

Klein, Naomi (2001). *No logo. El poder de las marcas*, Barcelona: Paidos.

Leonard, Annie (2010) *La historia de las cosas [documental] en* https://www.youtube.com/watch?v=k_rbYcBi-Jw

Leonard, Annie (2010) *La historia de las cosas*, México: Fondo de Cultura Económica.

Leopold, Aldo (2004 [1949]). "La ética de la Tierra", en Valdés, Margarita (comp.) (2004) *Naturaleza y valor. Una aproximación a la ética ambiental,* México: UNAM-FCE, pp. 25-44.

Salazar, Victor (2018). *Una visión pragmática de la ética ambiental*, México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Sartori, Giovanni y Gianno Mazzoleni (2003). *La tierra explota. Superpoblación y desarrollo*, trad. Miguel Ángel Ruiz de Azua, México: Taurus.

Toledo, Victor (2003). "El desafío planetario: integrar lo urbano, lo rural y lo natural" en Boada Martí y Víctor M. Toledo (2003). *El planeta, nuestro cuerpo. La ecología ambientalista y la crisis de la modernidad*. México: SEP/FCE/CONACYT.

Werner Klaus y Hans Weiss (2003). *El libro negro de las marcas. El lado oscuro de las empresas globales*, Argentina: Editorial Sudamericana.

Educar para el cambio y la variabilidad climática: reflexiones y experiencias

Rocío Guevara Dorado

Universidad de la República (UDELAR) de Uruguay
Red Nacional de Educación Ambiental (RENEA)

Palabras Clave: cambio climático, educación ambiental, reflexión crítica, interdisciplina.

RESUMEN

Educar en cambio climático es educar sobre los desafíos ambientales presentes y futuros. Representa abordar un problema ambiental que es global, sistémico y con complejas interrelaciones causales. Sobre el cambio climático coexisten diversos discursos, algunos opuestos, los cuales incluyen incertidumbre, lobby político-empresarial y un falso debate científico sobre su existencia. En Uruguay, si bien hay consenso en la comunidad científica y es un tema presente a nivel de discurso político, el enfoque del cambio climático en la educación es reciente y se hace necesario desarrollar reflexión para fortalecer la teoría y la práctica educativas. El Plan Nacional de Educación Ambiental forjado participativamente entre sociedad civil, academia y gobierno, ofrece un marco para la práctica pero que debe llenarse de contenidos. Desde la academia, la sistematización de experiencias educativas desarrolladas en el Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y la Variabilidad Climática de la Universidad de la República, es un aporte necesario.

INTRODUCCIÓN

En Uruguay existe el Plan Nacional de Educación Ambiental (PLANEA 2014) elaborado participativamente y acordado por educadores ambientales. Establece que la educación ambiental es una herramienta pedagógica, ética y política para construir valores, conocimientos y actitudes para el desarrollo sustentable así como calidad de vida con equidad, justicia social y respeto por la diversidad biológica y cultural.

El Centro de Respuesta al Cambio y la variabilidad climática (CIRCVC) de UDELAR nuclea docentes investigadores de diversas disciplinas generando respuestas interdisciplinarias a la problemática del cambio y la variabilidad climática. Se ha desarrollado un abordaje educativo realizando investigaciones teóricas e implementando de prácticas.

El cambio climático es un problema ambiental global y sistémico. Sus causas se relacionan con el capitalismo y el modo de producción extractivista basado en combustibles fósiles, aumentando la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Su principal indicador es el aumento de la temperatura promedio del

planeta; sin embargo, en la interacción con el sistema climático, el territorio y los ciclos biogeoquímicos, se puede manifestar como disminución de temperatura en ciertas épocas, sequías, en ciertos lugares como inundaciones, en otros como pérdida de hielos, en otros como aumento de eventos extremos, etc. Esto representa un desafío a la hora de educar así como para promover acciones de adaptación. Se manifiesta diferido en el tiempo, las consecuencias pueden presentarse décadas después de sus causas. Se ha determinado que lo anterior genera barreras cognitivas para su comprensión, debido a que los sentidos captan fácilmente el entorno inmediato y períodos cercanos al presente, pero tenemos dificultad para captar largos períodos (Meira, 2007). Implica dificultades de percepción, por ejemplo, el punto crítico para el colapso de muchos ecosistemas es un aumento de 2 grados de temperatura promedio global (IPCC, 2014); sin embargo, en la esfera individual, esto no es percibido como peligro. Asimismo, frecuentemente no se relaciona el cambio climático con lo personal o con necesidades básicas. A ello se suma la incertidumbre ya que en cambio climático la ciencia trabaja con base en escenarios futuros y probables impactos. También los medios de comunicación han promovido un falso debate sobre su existencia relacionados con lobby político y empresarial, mientras que, contrariamente, existe consenso académico sobre su existencia e impactos. Por último, la utilización de información climática no es fácil, cuando existe. Coexisten diversos criterios de elaboración y comunicación a los usuarios por parte de diversas agencias (Cruz Et Al, 2017).

Posiblemente relacionado con lo anterior, existen escasos recursos educativos que promuevan reflexiones críticas y contextualizadas sobre el tema. Se advierte particularmente difícil transmitir la gravedad y urgencia del problema, surgiendo el desafío: ¿cómo educar en cambio climático?

El marco lo brinda el PLANEA (2014) y la educación ambiental latinoamericana (Gaudiano, 2001). El enfoque constructivista aporta la visión desde la práctica y la transformación del aprendizaje a través de la experiencia (Hernández, 2008), esto implica contextualizar y reflexionar. Específicamente, el aprendizaje significativo (Ausubel Et Al, 1983) establece la importancia del “anclaje” de nuevos contenidos a la estructura cognoscitiva de las y los educandos.

Es importante contar con información de causas y consecuencias del cambio climático, identificar lagunas en el conocimiento (Meira, 2007) y promover la búsqueda de alternativas novedosas (Trías, 2012). La construcción de aprendizajes contempla también el diálogo de saberes, el rescate de conocimientos populares así como la dimensión territorial y los actores involucrados. En este sentido es necesario desarrollar adaptaciones a diversos públicos y promover el enfoque interdisciplinario como la única forma de abordar todas las dimensiones del fenómeno (NAS, 2005).

La UNESCO (2013) propone: *“Educación para el cambio climático en el contexto de la educación para el desarrollo sostenible, va más allá de insertar nuevos contenidos dentro de una currícula ya repleta. En cambio destaca la importancia del aprendizaje participativo y orientado a soluciones, que aliente pensamiento crítico y sistémico comprometido con la complejidad y la incertidumbre y que inculque en los*

educandos su potencial cognitivo, afectivo y práctico dentro y fuera del salón de clase".

OBJETIVOS - EXPERIENCIAS

Durante 2013 y 2014 se realizó la investigación "¿Qué se está haciendo en educación ambiental para el cambio climático en Uruguay?: El caso de la UDELAR" un diagnóstico del sistema educativo formal en todos sus niveles con un estudio de caso. En 2016 y 2017 se desarrolló el Audiovisual "Rodríguez y el Cambio Climático", en un proceso participativo de desarrollo de un recurso educativo contextualizado.

Desde 2018 se ejecuta el Ciclo de Talleres sobre cambio climático dirigido a estudiantes de educación media de 10 departamentos del país.

El objetivo de estas iniciativas ha sido investigar teórica y empíricamente los mejores abordajes pedagógicos y didácticos para la educación en cambio climático a diversos públicos.

1. Investigación: "¿Qué se está haciendo en educación ambiental para el cambio climático en Uruguay?: el caso de la UDELAR". Cambio Climático en la educación formal.

En este trabajo (Guevara, 2015) como metodología, se realizó identificación de marco teórico, recolección de datos del sistema educativo uruguayo y programas educativos, entrevistas a informantes calificados y grupos de discusión así como un estudio de caso: UDELAR. Como conclusiones se indica que la incorporación del ambiente como temática en el sistema educativo formal en Uruguay era incipiente pero en un contexto positivo, dado por Ley General de Educación (2008) por primera vez incorporó un eje transversal ambiental. Posteriormente se incorporó la Política Nacional de Cambio Climático (2017) incluyendo una dimensión educativa.

También se identificaron barreras comunes desde educación inicial hasta terciaria, muchas aún vigentes. Se identificó falta de formación ambiental en docentes, rigidez de estructuras organizativas que administran la educación resistente al cambio. Asimismo, burocracia para modificar currículos siendo barrera para incorporar nuevas temáticas. Los factores económicos son comunes en educación pública con presupuestos limitados e insuficientes. Por último, todos en los niveles falta una política ambiental que de marco institucional. En UDELAR, se identificó que "ambiente" no es aún un área de conocimiento fuerte y la temática del cambio climático era aún más novedosa.

Más allá de dificultades estructurales emergieron caminos a seguir, la generación de cursos de formación sobre cambio climático de alto nivel para docentes, la necesidad de incorporar la temática a nivel de grado en UDELAR, así como promover su integración a los procesos de cambios curriculares. Lo anterior desarrollando una formación orientada a la construcción activa de conocimiento y la generación de capacidades para la acción. Promover la investigación y la extensión en cambio

climático como contraparte de la docencia, surge como necesario para el desarrollo de la temática a nivel terciario.

Un estudio diagnóstico de este tipo ha resultado de clara utilidad, sin embargo, tiene como limitante que se trata de una "foto" de situación, la cual debería de ser actualizada periódicamente para conocer avances o retrocesos en la incorporación del cambio climático en el sistema educativo uruguayo. Como ventajas, brinda un buen punto de partida, una línea como base para futuras propuestas.

2. Audiovisual "Rodríguez y el Cambio Climático". Mitos, realidades y contextualización.

El proyecto "Desmitificando conocimientos sobre cambio climático en la sociedad" se desarrolló en el marco del Programa "Fondo Universitario para la Comprensión Pública de Temas de Interés General" de la Comisión Sectorial de Investigación Científica de UDELAR (García & Guevara, 2017). Dirigido por dos investigadores del CIRCVC, una empresa productora de contenidos audiovisuales y con otros investigadores del Centro como "panel de expertos". Aportaron sus miradas desde disciplinas como agronomía, ingeniería ambiental, economía, antropología, sociología, entre otras. Asimismo, participaron docentes de educación primaria quienes sumaron la mirada pedagógica y didáctica, productores artísticos y se incorporó la visión de niños preadolescentes en consulta a alumnos de 6to grado.

La propuesta tuvo como objetivo identificar mitos o creencias científicamente incorrectos en la sociedad y también conceptos imprescindibles para educar en cambio climático e identificar los abordajes pedagógicos y didácticos. El proceso de filmación comenzó después con la estructura del guion acordada. En la filmación participaron actores profesionales y 12 niños y niñas de primaria, de la Escuela No. 88 de Ciudad del Plata, San José.

Se estableció un proceso colaborativo desde el inicio, el desarrollo y hasta el producto final. Esto permitió el intercambio y "negociación" de marcos epistemológicos entre investigadores y docentes de educación primaria y terciaria. También se intercambiaron "lenguajes" de investigadores, docentes, realizadores audiovisuales y animadores. El desafío fue "qué comunicar" y "cómo comunicar" en lenguaje visual, hablado y animado. Como resultado, se obtuvo una producción audiovisual sin precedentes en Uruguay (CSIC, 2018) que permite la comunicación pública de información científica local y contextualizada.

Esta estrategia ha tenido los logros antedichos generando un recurso tangible, casi atemporal, de acceso libre que puede ser utilizado tal cual, intervenido o mejorado por el público. Tiene como limitante su alto costo por la participación de profesionales de la producción audiovisual pero también por el tiempo invertido. Si bien se elaboró de forma participativa e interdisciplinaria se trató de un largo y costoso proceso. Estos son puntos por ajustar y mejorar en futuras iniciativas.

3. Ciclo de talleres a estudiantes de Educación Media: Escuelas Agrarias, Escuelas Técnicas y Liceos. Recursos, reflexión y práctica.

Este trabajo se desarrolla en el marco de un proyecto entre el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo al que se convocó al CIRCVC. Tiene como objetivo promover la reflexión sobre adaptación al cambio climático, en el territorio. El público objetivo son actores clave en producción agropecuaria y específicamente alumnos/as de Escuelas Agrarias, Escuelas Técnicas y Liceos que cursan bachillerato agrario u orientaciones agropecuarias.

El programa incluye talleres de una sesión única de tres horas presenciales en el centro de estudios. Se encuentra en ejecución habiéndose realizado doce talleres; la dinámica incluye un juego online y una encuesta previa, el desarrollo del taller propiamente dicho, y finalmente un juego online y una encuesta final.

Hasta el momento los objetivos de aprendizaje fueron cumplidos, y las evaluaciones demuestran que los conceptos presentados son comprendidos. En las instancias grupales se produce reflexión y se exponen herramientas de adaptación al cambio climático que los estudiantes conocen (por experiencia o por formación). Ha sido posible confirmar la importancia de la participación de la dirección y de los y las docentes de la institución receptora. También que la cercanía familiar y/o personal a la producción agropecuaria facilita la reflexión sobre cambio y variabilidad climática. A su vez, el buen resultado del uso combinado de herramientas informáticas (diapositivas, aplicaciones y plataformas online) con dinámica de grupos. Se verificó la importancia de la flexibilidad de la propuesta educativa adaptada al estudiantado y al territorio.

La propuesta resulta eficaz como herramienta de adaptación al cambio climático en estudiantes y docentes, en forma secundaria impacta a las familias principalmente en estudiantes de escuelas agrarias en régimen de alternancia y familias con producción agropecuaria. Asimismo, el centro educativo es impactado por alojar el taller, dando relevancia al tema.

Esta estrategia es particularmente rica ya que se trata de una propuesta itinerante que recorre el país interactuando con docentes y adolescentes (futuros técnicos agropecuarios) provenientes de diversos contextos socioeconómicos y culturales. Esta también es su debilidad, ya que implica altos costos y gran esfuerzo del equipo docente. Como líneas a futuro es relevante generar estrategias de replicación y/o de formación de formadores para que la iniciativa se multiplique y mantenga en el tiempo.

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES

Entre las lecciones aprendidas identificamos claramente la importancia de contar con estudios previos a la elaboración de una propuesta educativa. El haber iniciado el camino con una investigación diagnóstica sobre la situación del cambio climático en el sistema educativo uruguayo, nos dio una base de conocimiento sólida sobre la cual construir las siguientes dos experiencias. Volviendo a nuestro marco teórico,

reafirmamos junto con Meira (2007) la importancia del conocimiento previo tanto del contexto educativo como del tipo y grado de conocimiento del público objetivo sobre la temática a abordar. Asimismo, de la segunda experiencia y de su proceso de elaboración, surge la relevancia de identificar preconceptos y lagunas del conocimiento sobre cambio climático preexistentes. Volviendo a Ausubel Et Al (1983), esto permite identificar puntos de "anclaje" de conceptos nuevos sobre cambio climático y también identificar mitos y conceptos errados que habrá de-construir y resignificar.

De las tres experiencias surge que se requiere un abordaje multidisciplinario, desde diversas visiones; el cambio climático es complejo y sus abordajes también deben serlo.

También se reafirma la validez del enfoque constructivista; en la experiencia de los talleres, la didáctica incluye la construcción activa de conocimiento por parte de los y las estudiantes, logrando la comprensión del fenómeno.

En cuanto a los recursos educativos, especialmente la experiencia de los talleres ha demostrado el buen resultado de herramientas informáticas. Trabajar con adolescentes implica asumir el desafío de motivarles, en esto ayuda el uso de aplicaciones educativas. A su vez, también se genera identificación a partir del uso de plataformas online en las cuales es posible acceder a información climática en tiempo real del territorio, el lugar de pertenencia. Esto es válido en todos los ámbitos educativos pero ajustando la propuesta según necesidades, intereses y motivaciones de cada público. Todo lo anterior posibilita la transposición didáctica de los conceptos complejos del cambio climático.

El otro recurso educativo trabajado, el audiovisual, demostró las ventajas de desarrollar recursos educativos locales, contextualizados. Hasta el momento es el único recurso de este tipo sobre los impactos del cambio climático en Uruguay. Las reacciones que se han recogido de las audiencias que lo han visualizado en talleres muestran que ayuda a la identificación con el fenómeno y a la reflexión.

Por último, es fundamental la flexibilidad en cualquier propuesta educativa en la temática, tener apertura, incorporar lo que traen los alumnos, lo que sucede dentro y fuera del aula, es decir, adaptarnos al cambio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausubel-Novak-Hanesian, 1983. "Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo". 2° Ed.TRILLAS México

Cruz, Gabriela, Rocío Guevara, Valentin Picasso, Rafael Terra, Laura Astigarraga, 2017. "Información y servicios climáticos para la toma de decisiones desde la perspectiva del Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y a la Variabilidad Climática" (Completo, 2017). 103. Revista INTERdisciplina, v.: 5 13 ,

p.:101 - 122, 2017. Ciudad de México. ISSN: 45675678. DOI: 10.22201/ceiich.24485705e.2017.13.

CSIC, 2018 (productor).”Rodríguez y el Cambio Climático”. Audiovisual. https://www.youtube.com/watch?v=gOyahEKPmu8

García & Guevara, 2017. “Informe de proyecto: Desmitificando conocimientos sobre Cambio Climático en la Sociedad”. Manuscrito inédito. CIRCVC, Espacio Interdisciplinario, UDELAR.

González Gaudiano, E; 2001. “Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina y el Caribe”. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 3, p. 141-158, jan./jun. Editora da UFPR.

Guevara & Terra, 2018. “Ciclo de talleres a estudiantes de Educación Media Escuelas Agrarias, UTU y liceos”. Manuscrito inédito. CIRCVC, Espacio Interdisciplinario, UDELAR.

Guevara, R. 2015. “¿Qué se está haciendo en educación ambiental para el CC en Uruguay?: El caso de la Universidad de la República”. Capítulo 4. En Astigarraga, L., Terra, R., Cruz, G. y Picasso, V. Centro Interdisciplinario de Respuesta al Cambio y Variabilidad Climática: vínculos ciencia-política y ciencia-sociedad. Interdisciplinarias 2014. Ed. Espacio Interdisciplinario, Montevideo, 122 pp.

Hernández, M. E. 2008. “El constructivismo y sus implicaciones en la enseñanza”. Revista Universitarios Potosinos, Abril de 2008, Vol. 3, No. 12.Editorial Universitaria Potosina (http://revista.uaslp.mx).

IPCC, 2014. “Climate Change 2014: Synthesis Report”. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

Ley General de Educación, 2008.”Ley General de Educación N° 18.437 de diciembre de 2008”. Disponible en http://www.impo.com.uy/bases/leyes/18437-2008. Actualizado: 11/04/2016

Meira, P. 2007. “Comunicar el Cambio Climático: Escenario social y líneas de acción”. En Comunicar el Cambio Climático: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino – Organismo Autónomo de Parques Nacionales. España.

NAS, 2005. “Chapter 2: The drivers of interdisciplinarity research” en Facilitating interdisciplinarity research, National Academy of Sciences, The National

Academy Press, pp. 26-39. Recuperado traducido en “Encuentros sobre Interdisciplina”, Vienni, B Et Al, 2015 (comp), Ed. Trilce, Montevideo.

PLANEA, 2014. “Plan Nacional de Educación Ambiental”. Recuperado el 31/3/19 http://udelar.edu.uy/retema/wp-content/uploads/sites/30/2014/02/PLANEA-12-7-2014.pdf

Política Nacional de Cambio Climático, 2018. Sistema Nacional Ambiental Gabinete Nacional Ambiental Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad. Recuperado el 16/4/19. file:///C:/Users/usuario/Downloads/Politica_CC_1.pdf

Trías, D., & Cuadro, A. coords., 2012. “Psicología Educacional: Aportes para el cambio educativo”. Ciencias Psicológicas, 6(1), 93-94.

UNESCO, 2013. “Climate Change Education and Sustainable Education Development”. En OECD, World Social Science Report 2013 (pág. 600). ISSC UNESCO.

El cuento infantil como herramienta en la Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS); Horizontes en el Siglo XXI

Olga Vázquez Guzmán

Profesora – Investigadora invitada de El Colegio de Tlaxcala, A.C.

Sergio Flores González

Profesor – Investigador de la Facultad de Ingeniería de la BUAP
e investigador invitado en El Colegio de Tlaxcala, A.C.

Palabras Clave: Cuento infantil, Educación Ambiental para la Sostenibilidad, Planeación estratégica, Preescolar y primaria, Gestión de la calidad.

Resumen

El propósito de este trabajo es analizar los indicadores que impactan en la fundamentación del cuento infantil como herramienta en la EAS para estratos de población escolar, bajo la idea de que a esta generación le corresponderá trabajar con mayor fuerza para reorientar las decisiones de la sociedad en las próximas décadas. Se ha seleccionado un marco epistémico que trata del paradigma de la educación como un proceso sistémico e interdisciplinario y de la planeación estratégica participativa como una forma de vincular la participación de los actores en la educación como son: la familia, la escuela y la comunidad. En tal virtud, el cuento infantil es una herramienta pedagógica que, en la etapa de la niñez, puede y debe servir como un instrumento para tomar conciencia y generar un cambio de conducta y actitudes. Se expone un breve diagnóstico en la problemática local en la ciudad de Cholula de Rivadavia con temas relacionados con los residuos sólidos municipales, la contaminación atmosférica, el tema del agua potable, el cambio climático y la problemática de la movilidad social. Se enfatiza en la utilidad del cuento infantil en su estructura y alcances y se trata un estudio de caso aplicado en la escuela de nivel preescolar y primaria Yoliztli de dicha localidad. Se ofrecen indicadores relevantes que infieren la pertinencia y elevada utilidad del cuento infantil en la educación ambiental para la sostenibilidad. Se concluye la alta viabilidad de dicha herramienta y se recomienda que se trabaje en el sector de los tomadores de decisiones de las políticas públicas educativas y se asignen recursos financieros para esta reforma educativa de carácter ambiental.

Introducción general

Los años recientes dan cuenta de la incesante búsqueda de alternativas frente a los retos de la globalización económica y cultural, al deterioro alarmante de los recursos naturales y el medio ambiente y el papel estratégico de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad (EAS).

El objetivo general de este trabajo es analizar los indicadores que impactan en la fundamentación del cuento infantil como herramienta en la EAS para estratos de población escolar en edad de la niñez, bajo la idea de que a esta generación le

corresponderá trabajar fuerte para reorientar las decisiones de la sociedad en las próximas décadas.

El presente trabajo se ha organizado en cuatro secciones más las conclusiones y recomendaciones. En la primera sección se trata el marco epistémico que revisa las principales aportaciones teóricas, del papel de la educación escolarizada en general y del impacto en la conciencia colectiva de la EAS en particular. En este apartado se revisan las aportaciones de autores que se han agrupado en dos grandes vertientes del pensamiento: I) El enfoque sistémico e interdisciplinario de la educación, y II) El papel de la planeación estratégica participativa en la Educación Ambiental. En este sentido se revisan autores como Piaget y Bruner, Lev Vigotsky, Gardner, los Objetivos del Desarrollo Sostenible de la ONU, así como el paradigma de la gestión de la calidad en la educación y las modernas herramientas pedagógicas sugeridas por la UNESCO. En el segundo apartado se trata de un breve diagnostico regional en la Zona Metropolitana Puebla–Tlaxcala, la crisis ambiental y el papel de la educación escolarizada; aquí se revisan el entorno de la Zona conurbada Puebla–Cholula, así como los principales problemas ambientales que la niñez de esta región observa y con la que convive cotidianamente como es el caso de la contaminación de los ríos Atoyac, Alseseca y San Francisco, el calentamiento global, y la generación de residuos sólidos. En la tercera sección se analizan la estructura y los alcances del cuento infantil como herramienta en EAS. Aquí se abordan elementos básicos como breve diagnóstico de la problemática que el niño debe analizar y explicar; los personajes y su actuación para mejorar el ambiente; un corto y significativo mensaje de dicha problemática, y alternativas de solución a corto y mediano plazos.

En la última sección se hace una revisión del impacto esperado del cuento infantil, como herramienta en la educación escolarizada, poniendo énfasis en la triada familia-escuela-comunidad. Por último aparecen las conclusiones y las recomendaciones.

Marco epistémico

La educación es un proceso dinámico y de acuerdo con autores como Jean Peaget y Bruner, debe ser una invitación a investigar, explorar un espacio que permita esa indagatoria y generar conciencia social. Es el caso de establecer: “las bases para la construcción del concepto psico-pedagógico, modelo básico a ser considerado cuando se estructuran los nuevos diseños curriculares y las estrategias metodológicas de la enseñanza” (citado por: Vielma y Salas; 2000).

Para Vigotsky el conocimiento se construye a partir de las experiencias del individuo y según el contexto socioeconómico. La experiencia es un aspecto fundamental para alimentar el conocimiento. Este enfoque constructivista ha tenido amplia aceptación como estrategia de enseñanza y se asume como un paradigma ampliamente consensuado en distintas latitudes geográficas del mundo moderno (citado por: Vielma y Salas; 2000).
En efecto: la educación debe ser abordada como un proceso dinámico bajo un enfoque sistémico e interdisciplinario. Este carácter holístico permite abrir al campo de análisis distintas disciplinas que están impactando en la formación de los estudiantes, de manera especial en la etapa de la niñez.

Existen dos paradigmas recientes que abonan a la comprensión de los factores estructurales que impactan en la educación escolarizada, uno es la gestión de la calidad en la educación y el otro la planeación estratégica participativa, con énfasis en la EAS.

Por lo que se refiere a la gestión de la calidad, Deming en 1986 habla del círculo virtuoso de la mejora continua; Ishikawa (1988) señala que el modelo japonés es un proceso continuo de la mejora en la calidad; la OCDE (2012) establece indicadores de la producción y el desarrollo económico relacionadas con la calidad en la educación (citados por Hernández; 2017).

Organismos internacionales, al momento de realizar una evaluación del desempeño ambiental para México señalan que debe haber tres grandes ejes a considerar: I) Gestión integral del ambiente que incluye aire, agua, residuos sólidos-naturaleza y biodiversidad, II) Desarrollo sustentable, considerando las dimensiones económica, social y sectorial, todo ello interrelacionado con el medio ambiente y III) dos paquetes de compromisos internacionales; cooperación ambiental multilateral y cooperación ambiental bilateral y regional (OCDE, 2003).

Por lo que se refiere al enfoque de la planeación estratégica participativa, aplicada a la EAS, se parte de considerar que las instituciones de educación cualquiera que sea su nivel, pueden y deben colaborar con un conjunto de características que debe reunir la propia EAS y que apunta hacia una educación interdisciplinar, con formación de valores, para el desarrollo de habilidades y en una convivencia armónica entre los seres humanos, la cultura y el medio biofísico circundante. Lo más relevante de este enfoque es que este tipo de educación debe: “estar orientada hacia la formación de ciudadanos responsables y motivados y destinada colectivamente a mejorar la calidad de vida a favor del medio” (Delgado, 2014).

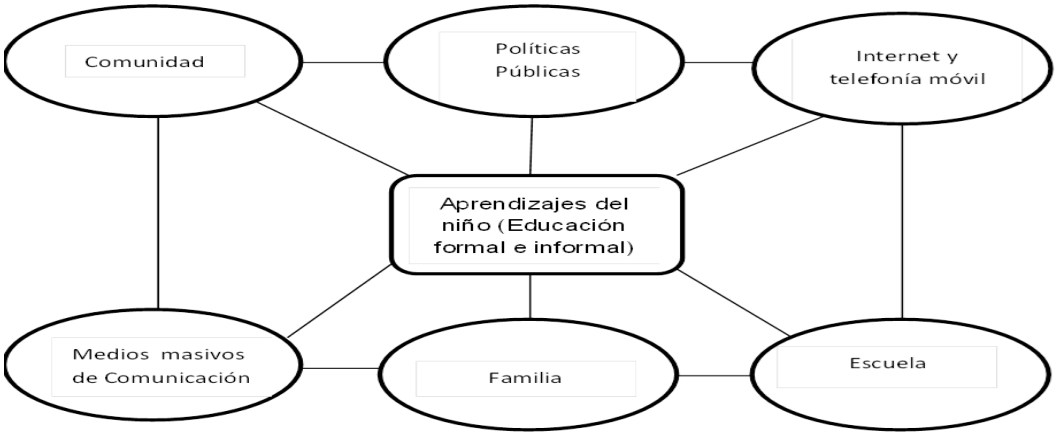
Algunos investigadores sostienen que no es suficiente trabajar bajo el enfoque de la educación para la conservación ecológica; esto debe ir más allá y debe considerar un campo de educación ambiental que este interrelacionado, entre otros, con aspectos como: educación para la salud, ejercicio de la democracia, equidad de género, derechos humanos, consumo sustentable, educación intercultural (González Gaudiano, 2013). A esto se debe agregar un papel del educador para influir en el cambio de las políticas públicas educativas.

Ciertamente la educación ambiental debe ir de la mano de las políticas públicas. En el centro de un nuevo enfoque estarán la educación y el medio ambiente, pero debe haber una política transversal al considerar todas las dimensiones como pueden ser la salud, la agricultura, el ordenamiento territorial (Sauve, 2013).
Esta es la relevancia de considerar, que desde la escuela, se puede y debe influir en este cambio, tanto de enfoque como de actitud.
Para la UNESCO la educación debe estar orientada hacia el cuidado del ambiente y de los recursos naturales, pero debe tener un enfoque basado en el papel de la salud pública. El enfoque que plantea la UNESCO está en congruencia con los 17 Objetivos

del Desarrollo Sostenible expuestos por la ONU en un enfoque prospectivo con miras al año 2030 (UNESCO, 2017).

Por otro lado, se señala que en educación escolarizada el cuento es una narración literaria breve de esquema sencillo y acción condensada sobre un aspecto de la vida. No necesariamente tiene que ser una realidad ordinaria ni lógica, sino debe estar de acuerdo con una visión simbólica. El cuento se caracteriza porque lo narrado se encadena únicamente por las sucesiones del tiempo. El cuento se clasifica en tres categorías: a) fantástico, en el que predomina la imaginación, b) anecdótico, que se desarrolla en torno a un hecho significativo e ingenioso y c) didáctico, cuya finalidad es enseñar una lección (Aguilar, Cañate y Ruiz; 2015). Una idea de la relación de los indicadores antes señalados con la educación formal e informal del niño aparece en la Gráfica número 1.

Gráfica 1. El ambiente y la educación en el niño en el Siglo XXI.



Fuente: Elaboración propia (Enero, 2019).

Breve diagnostico regional

La zona metropolitana Puebla–Tlaxcala es la cuarta en orden de importancia a nivel nacional, y concentra a más de 2.8 millones de habitantes.

A su vez, la zona conurbada de la ciudad de Puebla (que es un área territorial de análisis menor, en escala geográfica), está integrada por los municipios de: Puebla capital, Amozoc, Coronango, Cuautlancingo, San Andrés Cholula, y San Pablo del Monte. La población total de esta zona conurbada es de 2.08 millones, siendo los municipios de San pedro Cholula, y San Andrés los que mayor población tienen de esta unidad territorial, obviamente, después de la ciudad capital.

Los problemas ambientales más graves que se han observado en esta zona son el alta contaminación de los ríos Atoyac, Alseseca y San Francisco. Los dos primeros se encuentran a cielo abierto, el último se encuentra subterráneo y está en la parte inferior del ahora boulevard Héroes del 5 de Mayo, de la ciudad de Puebla. Ellos

atraviesan por diversas comunidades hasta derivar en el lago de Valsequillo en el sur del municipio de Puebla. La Comisión Nacional del Agua ha señalado que el rio Atoyac es el segundo rio más contaminado del país y se encuentra en los límites del municipio de San Pedro Cholula con Puebla. Además de la contaminación de los ríos, dado el volumen de actividades económicas y de concentración de la población, oficialmente se ha reportado que diariamente se recolectan, tan solo en la ciudad de Puebla más de mil toneladas de residuos sólidos y la mayoría se van a tiraderos municipales a cielo abierto y una proporción considerable es arrojada a barrancas, terrenos baldíos y ríos de la zona. No existe una cultura del reciclaje, de la reutilización, ni de la reducción de dichos residuos. Si bien es cierto que se trata de un problema mundial, no es menos cierto es que la ciudadanía en general no tiene una cultura por el cuidado y la disposición de dichos residuos.

Existe un déficit del noventa por ciento de parques corredores verdes y jardines tan solo en la ciudad de Puebla; esto agrava la calidad del aire que se está respirando. Diferentes reportes oficiales señalan que los ríos antes referidos que llevan en sus afluentes aguas residuales altamente contaminantes incluso sirven como canales de riego en el Distrito de Valsequillo y Tecamachalco a extensas zonas agrícolas que son regadas con dichas aguas contaminadas. Además de contaminación de los mantos acuíferos.

La conurbación con San Andrés Cholula y la ciudad de Puebla coloca a la ciudad de Cholula de Rivadavia, como una zona altamente vulnerable a los problemas ambientales.

Estructura y alcances del cuento infantil

En términos de la integración de esta herramienta pedagógica, se considera que el cuento puede ser alguno de los tres tipos antes referidos: fantástico, anecdótico y didáctico. Se trata en esencia de formar en los niños una conciencia crítica sobre la problemática ambiental y la actuación consecuente para poder contribuir o a frenar dicha problemática o a resolverla. El cuento infantil con este contenido tendría la siguiente estructura:

1. *Breve diagnóstico de la problemática ambiental local y regional*. El niño conoce de forma directa a través de personajes ficticios o reales los principales problemas que tienen que ver con los residuos sólidos, la escasez de agua, la contaminación del aire, el calentamiento global y la escasez de áreas verdes entre otros temas.

2. *La selección de personajes de interés para el niño*. Los docentes en colaboración con las autoridades escolares evalúan la selección de los personajes que llamen la atención a los niños y que despierten curiosidad e interés.

3. *El mensaje*. Después de haber expuesto un breve diagnóstico de la problemática ambiental y llamar la atención de los niños, así como generar curiosidad y despertar el interés, esta parte del cuento se traduce en un

mensaje que queda presente en la mente y el comportamiento del público objetivo. En el mensaje se resaltan imágenes y texto y se encaminan en lo fundamental a la búsqueda de alternativas en la solución de la problemática ambiental. No es suficiente con la presentación del diagnóstico se requiere dar un salto cualitativo hacia la búsqueda de alternativas con la convicción de que los niños valoren los efectos negativos en la salud de no resolver dicha problemática.

4. *La propuesta de solución*. Con esta breve secuencia, los niños observan que la problemática ambiental la generamos los seres humanos y aunque se recurre a personajes ficticios o reales, siempre estará presente el mensaje de que los daños que se generan a la salud de los seres humanos pueden ser irreversibles. En esta parte del cuento los niños participación de forma interactiva convirtiéndose en seres activos en la búsqueda de solución a dicha problemática.

ESTUDIO DE CASO: ESCUELA YOLIZTLI (PREESCOLAR Y PRIMARIA) DE SAN PEDRO CHOLULA, PUEBLA.

En el mes de septiembre del año 2017, en nuestro carácter de padres de familia, fuimos convocados por las autoridades de dicha escuela y la profesora titular de segundo de preescolar a presentar un Cuento Infantil para los niños.

En una breve revisión del impacto que generó dicho cuento, los autores del presente trabajo nos dimos a la tarea de idear un cuento infantil que tuviese un doble propósito: por un lado que generará interés en los niños y por otro que generará conciencia de una problemática determinada. Es decir se trató de un cuento con fines didácticos que elaboramos con base en una problemática específica y en colaboración con nuestro hijo de cinco años.

Tema: los residuos sólidos y sus efectos en la salud.
Personajes: Dos hormigas: Celso y Domitila.
Causa del problema: Olores fétidos y enfermedad estomacal de Celso a causa de la basura.
Problemática: En el cuento, los actores (Celso y Domitila), frente a los niños exponen los dolores estomacales que tiene Celso a causa de los malos olores provocados por la basura.
Mensaje: Los niños (aproximadamente 20 de este grupo académico), percibieron la manera en la que este problema ambiental está generando daños a la salud y quedaron impactados de forma significativa y cobraron conciencia de los daños que genera el desorden urbano a través de exponer los residuos sólidos municipales al aire libre.
Vestuario: Para hacer más elocuente esta representación, nos dimos a la tarea de armar diálogos que iban acompañados del mensaje ambiental y para generar un mayor impacto positivo se recurrió a un vestuario para representar a estos dos personajes (Domitila y Celso).

Valoración: Después de dos años de haber realizado esta actividad, en dos sesiones (una por año), los chicos han manifestado interés y manifiestan recordar cada parte del cuento, tal y como se les hubiese contado en ese instante. Esta idea confirma el impacto positivo y duradero que tiene el cuento como herramienta didáctica; pues además de generar conciencia colectiva sobre el tema ambiental, generó un efecto duradero y positivo en su cambio de conducta al ordenar y colocar los residuos sólidos en los repositorios correspondientes.

A continuación se exponen de forma gráfica, algunos elementos que ayudan a visualizar esta experiencia.

Croquis de localización de la Escuela Yoliztli de Cholula, A.C.

Fachada principal de la Escuela Yoliztli de Cholula, A.C. Preescolar y Primaria.

Imágenes de la representación del cuento.

1)

2)

3)

Impacto esperado

La Educación Ambiental para la Sostenibilidad es un paradigma deseable, sobre todo para desarrollarse en el Sistema Educativo, que consiste en reorientar y articular las diversas disciplinas y experiencias educativas para facilitar la percepción integrada de los problemas ambientales y buscar la toma de conciencia respecto a esos problemas, así como la puesta en práctica de estrategias y acciones que contribuyan a la preservación del ambiente. No hay duda de que los factores estructurales que están impactando a dicha problemática van a continuar para las próximas décadas: elevado

crecimiento demográfico, terciarización económica, calentamiento global, contaminación de ríos, cuerpos de agua y mares, incremento del parque vehicular, incorporación tardía de energías alternativas y disminución de los efectos negativos de la hiper-urbanización.

El cuento, en tanto herramienta pedagógica, significativa y con un alto grado de efectividad, es una forma eficaz y oportuna para que en la niñez, los futuros ciudadanos tengan esta visión holística de la problemática y actúen en consecuencia. El impacto esperado solo será realidad en la medida en que el sector educativo lleve a cabo un plan estratégico escolar que deberá ser el pivote que oriente el papel de la EAS en el aprendizaje cotidiano de los niños, en este caso, de preescolar y primaria, no dejando de lado el trabajo de incorporar estrategias pedagógicas en los programas educativos de otros niveles como medio, medio superior y superior.

En tal virtud, el papel de la familia, la escuela y la comunidad es altamente relevante pues estos deberán estar directamente coordinados para generar este cambio de paradigma de forma integrada.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La OCDE entre otras recomendaciones, señala que se deben atender los efectos ambientales negativos del comercio internacional y las inversiones, en particular en la región norte de México; descentralizar la gestión ambiental y atenderla de forma paulatina y, lograr la integración de indicadores y metas cuantificadas en el desarrollo de estrategias ambientales internacionales para mejorar los resultados que se espera obtener.

Esto es relevante pues en el ejercicio antes descrito, motivo de esta ponencia, si bien es cierto que estamos en una etapa inicial de ensayar los posibles efectos positivos del cuento infantil como una herramienta pedagógica para crear consciencia social (escuela, familia y comunidad) aún no se está en condiciones de evaluar (con indicadores cuantitativos) dichos efectos; esto sería motivo de una etapa posterior de este trabajo.

En consonancia con el objetivo general expuesto, se hizo una revisión del marco epistémico resaltando el papel de la EAS y de la planeación estratégica participativa. La estructura del cuento infantil consta de un diagnóstico de dicha problemática, los temas ambientales de mayor impacto, los personajes reales o ficticios que actúan en el cuento, y un mensaje a manera de conclusión de cada cuento. Como una herramienta complementaria y derivada de esta propuesta pedagógica, se mencionó la viabilidad de realizar talleres infantiles básicos en temas ambientales.

En el último apartado se habló del impacto esperado de dicha problemática. En general se concluye que esta herramienta es altamente viable y se puede instrumentar a lo largo de los grados de educación preescolar y primaria, asignando un nivel de complejidad en la medida en que el estudiante de estos niveles va utilizando herramientas de mayor complejidad de acuerdo con la evolución propia de su sistema psicomotor.

En términos de las recomendaciones se sugiere iniciar acciones para impactar en políticas educativas tanto de corte institucional como en la llamada educación informal. De las primeras destaca la vinculación con personal directivo de este subsistema así como con personal académico que frente a un grupo pueda participar en el diseño y desarrollo del cuento infantil como herramienta pedagógica.
También se recomienda disponer de recursos económicos y financieros para el impulso de esta reforma educativa con un carácter ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Pomares, Ximena, Cañate Álvarez, Sandra y Ruiz Chavez, Yaisy, (2015). *El cuento: herramienta para el aprendizaje de la comprensión lectora en preescolar y básica primaria*. (Tesis de Licenciatura en pedagogía infantil). Colombia; Universidad de Cartagena (Inédita).

Flores González, Sergio (2007). *Megalópolis de la Región Centro de México, evolución cambio territorial y perspectivas*. Puebla, Pue. CISO – BUAP 1ª Edic.

González Gaudiano, Edgar (2013). *"La investigación en Educación Ambiental en México: entre SISIFO y PIGMALEON" en: Fernández Crispín, Antonio (Coordinador). La Educación Ambiental en México. Definir el campus y emprender el habitus*. Puebla, Pue; Coedición SEMARNAT – Escuela de Biología, BUAP, p.p. 33 – 46.

Hernández Vivanco, Guadalupe Arnulfo, (2017). *Programa de sensibilización en la implementación de un sistema de gestión de la calidad en la norma ISO9001 en Instituciones Educativas de nivel superior (IES)*. (Tesis de doctorado en investigación educativa). Puebla; Universidad de Puebla (Inédita).

OCDE (2003). *Evaluación del Desempeño Ambiental México*, D.F. Edit. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Primera Edición

Saúve, Lucie (2013). *"La dimensión política de la Educación Ambiental: un cierto vértigo" en Fernández Crispín Antonio (Coordinador). "La Educación Ambiental en México. Definir el campus y emprender el habitus"*. Puebla, Pue., Coed. SEMARNAT – Escuela de Biología, BUAP, Primera Edic. p.p. 55-70.

Vielma Vielma, Elma, Salas, María Luz, (2000). *Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Paralelismo en sus posiciones en relación con el desarrollo*. Educere [en línea] 2000, 3 (junio): [Fecha de consulta: 30 de marzo de 2019] Disponible en:<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35630907> ISSN 1316-4910.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/1762/8/Metodologia-Educacion-Ambiental.pdf Consultado el: 23/marzo/2019.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423 Consultado el: 2/febrero/2019.

http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/2545/1/Trabajo%20El%20cuento%2C%20herramienta%20para%20el%20aprendizaje%20de%20la%20comprension%20lectora.pdf Consultado el 15/febrero/2019.

http://www.escuelayoliztli.com/?fbclid=IwAR0Cr0z6wOhWDqb2_OzSMIuJgktfKs9of2NfWCbU8gpmmw7wQTiROtkiLnY Consultado el 2/febrero/2019.

El desenvolvimiento de la conciencia eco-transformadora y socioambiental en el medio educativo y su pertinencia en el siglo XXI

Gustavo A. Segura Lazcano
Carlos Massé Narváez
Iveth Vilchis Torres

CA: Educación y Sociedad
Centro de Investigaciones Multidisciplinarias en Educación CIME
Universidad Autónoma del Estado de México.

Palabras Clave: Conciencia, Educación, Complejidad ambiental, Eco-transformación, humanismo

RESUMEN

La conciencia humana es un tema crucial en el campo de las ciencias humanas. Su comprensión obliga a considerar sus dimensiones epistémicas, ontológicas y axiológicas. La conciencia se desenvuelve a partir de los referentes críticos que emergen de la realidad y que, en el siglo XXI, involucran nuestra relación inicua con la naturaleza. Cada cultura instaura y reproduce el imaginario que confiere sentido a las prácticas sociales y sus teleologías. Debido a la crisis ambiental que imprime el rumbo de las sociedades industriales y posindustriales, resulta pertinente impulsar, por medio de diversos formatos educativos, una conciencia eco-transformadora y socioambiental que garantice el futuro humano desde una perspectiva biológicamente sostenible. Dicha conciencia revisará la evolución de los modos sociales de interacción con la naturaleza y dignificará el curso de la vida en el planeta evitando su destrucción.

"La conciencia se refleja en una palabra
como el sol en una gota de agua [...]
Una palabra es un microcosmos
de la conciencia humana".
-Lev Vygotsky: Pensamiento y Lenguaje -2015-

INTRODUCCIÓN

La filosofía, la psicología y en general las ciencias sociales, continúan fortaleciendo sus argumentos a partir del vocablo *conciencia,* y aunque "el concepto *conciencia* se ha vuelto absolutamente popular, denotando la relación consigo mismo del individuo o del grupo" (Casin, 2018: 281), requiere actualizarse en función del grave deterioro que experimentan los ecosistemas como resultado de la dinámica económica que prevalece en el planeta. Para tal efecto se examina la noción de conciencia y se

postula, desde la complejidad, a la conciencia eco-transformadora y socioambiental, categoría pertinente para las tareas educativas orientadas a configurar la ciudadanía mundial del siglo XXI.

1. LA CONCIENCIA HUMANA

Desde una perspectiva histórica la palabra latina *conscientia,* que da origen a la expresión en castellano *conciencia,* tiene como antecedente la voz griega *synéidesis* [συνείδησις] que, en el periodo helenístico, indicaría "la forma en que el individuo (solo) consigo mismo, evalúa la dignidad de su conducta y el valor de su persona, en esta vida o en previsión de la muerte" (Casin 2018: 282).

En los últimos dos siglos el término *conciencia* ha sido empleado con diversos propósitos. En argumentos epistémicos se le ha vinculado con la producción del conocimiento, y en visiones ontológicas, con la existencia de seres y entes y diversas perspectivas axiológicas acompañando juicios éticos y morales.

La conciencia actualmente alude a la actividad psíquica resultado de la interacción del individuo con su entorno; integradora de múltiples procesos, intangible y compleja. Según Henry Pratt "la conciencia como tal no puede ser definida" (2018:6), y por ello adquiere acepciones específicas acordes a la perspectiva de los autores.

Étienne Balibar (2004, en Cassin, 2018: 283) considera que la palabra *conciencia* resulta trascendente para comprender al ser humano y en consecuencia participa debate epistémico y semántico entre diversas tradiciones filosóficas y modelos de interpretación de situaciones antrópicas.

La existencia de conciencia en los seres humanos continúa motivando debates. Durante la última década, la Declaración de Cambridge sobre la Conciencia (2012) extendió la polémica dando reconocimiento a las capacidades cerebrales de otras especies poseedoras de algún tipo de conciencia.

Al considerar a la conciencia como un fenómeno intrapsíquico implicado con la sensación de existir junto a otros seres vivos, se afirma la capacidad de la propia naturaleza para descubrirse a sí misma. La conciencia, por tanto, representa un enorme logro de la organización celular y las estructuras biológicas. Si la conciencia representa el despertar de la naturaleza, ella conforma el espíritu del mundo como los afirmará Hegel en su fenomenología (2003).

Asumiendo que "la conciencia es un estado mental en el que se tiene conocimiento de la propia existencia y de la existencia del entorno" (Damasio, 2015: 241) dicha

entidad constituye la realidad subjetiva que emerge en cada ser vivo como resultado de los objetos y fenómenos del entorno.

Aunque cada conciencia pertenece a un organismo, la conciencia, es actividad psíquica que no se limita a percibir estímulos, sino a significarlos. En la especie humana "la aparición de nuevas maneras de pensar y comunicarse hace 70,000 y 30,000, constituye la revolución cognitiva" (Harari, 2018: 35) que le impulsa hacia nuevos horizontes.

La conciencia humana como actividad mental es siempre es conciencia de algo. Dicho de otra manera, "la conciencia se refiere siempre a un acto determinado realizado" (Heidegger, 2014: 294), por medio del cual cada ser se sitúa, afirma y reconoce en su mundo. La conciencia nace en la interacción del ser con las circunstancias que enfrenta en cada tiempo y lugar, "la conciencia (*das Bewusstsein*) no puede ser otra cosa que el ser consciente (*das bewusste Sein*)" (Marx,1998: 26).

Un ser humano, es realmente "lo que logra ser y expresar en cada momento de su vida como resultado de la conciencia que se desenvuelve sujeta a los referentes históricos que le resultan más significativos" (Serrano, 2019). Por lo tanto, la conciencia interpreta y resume las experiencias y fragmentos del mundo que la hacen reaccionar, lo cual le renueva y fortalece consecutivamente.

2. CULTURA Y CONCIENCIA

Todo ser humano participa del algún ser social. Los miembros de nuestra especie requieren asociarse para subsistir y prosperar. Los lazos comunicativos definen la organización humana y validan sus pautas culturales. Los sistemas simbólicos que prevalecen median las representaciones y valoraciones que les cohesionan y confrontan.

La conciencia propia de cada sujeto emerge a edad temprana como experiencia íntima asociada con otros seres. Las situaciones de aceptación o de rechazo influyen sobre las capacidades empáticas coligadas al sentido gregario dando lugar a una determinada conciencia colectiva.

La conciencia colectiva se refiere a la capacidad de los miembros del colectivo para identificarse entre sí, pudiendo extenderse al "percatarse de las relaciones sociales que se dan entre los individuos [...] en tanto experiencias comunes a varias personas o compartidas por ellas" (Pratt, 2018: 57). La conciencia social constituye la visión de pertenencia a un cierto subconjunto humano.
Por medio de acciones individuales y gregarias orientadas a la socialización, las distintas conciencias se descubren en los asuntos comunes. Los procesos de

socialización involucran contenidos y referentes simbólicos que forman parte de la conciencia colectiva favoreciendo la significación de la vida conjunta.

La conciencia social como entidad psíquica articuladora reitera las creencias y valores compartidos entre los miembros del grupo. Emilio Durkheim advirtió que "las representaciones sociales o colectivas constituyen la fuerza de la sociedad que se comunica y genera su propia transformación" (en Moscovici, 1999: 22). Si la comunicación sostiene la vida social, son los contenidos reiterados los que preponderantemente influyen en la conformación y desarrollo de las conciencias. Cada lenguaje se traduce en un fenómeno social que induce a tareas cognitivas que definen a los colectivos. Por ello "el origen de las funciones mentales superiores ha de buscarse no en las profundidades de la mente o en los tejidos nerviosos, sino en la historia social, fuera del organismo individual" (Moscovici, 1999: 34).

La conciencia colectiva al desplegarse origina mentalidades y consensos tácitos que inducen a la colaboración. Dando crédito a lo establecido "un gran número de extraños pueden cooperar con éxito si creen en mitos comunes" (Harari, 2018:41). Es así como la vida social llega a soportarse en cuestiones imaginarias. Para Tylor "el imaginario social es [...] un amplio entendimiento entre un colectivo en particular, sobre el modo de concebir la vida social" (Murcia, 2016: 265). Es así como lo social termina siendo representado por cada sujeto formando parte de una realidad acompañada.

La vida cultural, al encontrarse co-implicada con la estructura productiva, acentúa los asuntos que involucran a la colectividad. Los valores instaurados soslayan las situaciones que debilitan el sistema social imperante. La conciencia, por efecto de la vida social, incurre en errores y negligencias. A partir de la acepción crítica de ideología como "forma de conciencia que percibe la realidad de manera falaz, invertida o deformada" (Ambriz, 2015: 110), las vertientes marxistas se han manifestado en contra de las formas de control y manipulación que de la conciencia hacen los sectores hegemónicos. La conciencia de los ciudadanos se muestra como materia dúctil, susceptible de engaños y graves lesiones.

El marxismo, sostiene que "la conciencia no puede nunca ser otra cosa que el ser consciente [...] en su propio proceso de vida real" (Marx y Engels, 1974:26). En tal sentido la base material de la existencia, junto con la historia, resultan los anclajes necesarios para operar en el mundo, dado que "la historia no es sino la sucesión de las diferentes generaciones, cada una de las cuales explota los materiales, capitales y fuerzas productivas" (Marx y Engels, 1974:49). Como resultado de ello la conciencia dominante que rige al sistema configura la vida de los individuos, les subyuga e impone modos de existencia inerciales. Por este motivo se afirma que; "no es la conciencia de los

hombres lo que determina su ser, sino, por el contrario, es su existencia social lo que determina su conciencia" (Marx, 1989, pp. 66-67).

3. CONCIENCIA ECO-TRANSFORMADORA

La conciencia se desenvuelve a partir de los procesos que emergen del entorno y que acrecientan o contrarían las experiencias. Semejante al despertar al mundo de otros, la conciencia resulta abrumada por los hechos ásperos que ofrece la realidad. Los esquemas culturales e ideológicos más estables se desquebrajan ante las evidencias que los contradicen. La conciencia resitúa al ser frente a su contexto y devenir.

Las conciencias ecológica y ambiental se desenvuelven en las sociedades del siglo XXI como resultado de los efectos negativos del cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, el colapso de algunos ecosistemas y el agotamiento de recursos naturales vitales. Nuestra humanidad, confiada en las capacidades científicas y tecnológicas de que dispone, responde reactivamente a situaciones que han venido agravándose.

La vida en el planeta enfrenta un panorama complejo y contradictorio. Los avances tecnocientíficos que acompañan a la economía global continúan perturbando los hábitats naturales y dañando a todas las especies. No pocos estudiosos de la biodiversidad consideran graves las consecuencias del modelo socioeconómico que favorece la sobrepoblación humana al tiempo que provoca el exterminio acelerado de otras especies en el planeta (Harari, 2018).

En las condiciones actuales se requiere, desde una perspectiva educadora, incidir en el fortalecimiento de la conciencia ambiental, en tanto “convicción de una persona, organización, grupos o sociedad entera, de que los recursos naturales deben protegerse y usarse racionalmente en beneficio del presente y del futuro de la humanidad. Esta fundada en eco-valores que determinan una conducta o un comportamiento ecológico positivo” (Galván, 2008:73). En tal sentido debemos transformar nuestra perspectiva civilizatoria y tomar conciencia de las relaciones de interdependencia cruciales entre sociedades, especies y entornos naturales.

La conciencia eco-transformadora ha de considerar el impacto negativo de las actividades humanas y modos de vida sobre los ecosistemas naturales; en tal sentido, las prácticas productivas y consuntivas pueden ser reguladas por quienes asumen una perspectiva reflexiva hasta el grado de ser conscientes de su responsabilidad planetaria. Lo cual resulta compatible con las ideas de Freire (1968) sobre iniciar “un movimiento cultural creador a través de la actuación problematizadora y del mundo como mediador” (en Pasek, 2004: 38).

Sin duda, el rumbo de la civilización occidental y sus demandas energéticas en los dos últimos siglos ha impreso una huella ecológica oscura ligada con "los procesos civilizatorios que demandaron más del entorno, con las consecuentes modificaciones y las transformaciones de los sistemas naturales y sociales" (Castillo, 2017: 351).

No únicamente el capitalismo, sino también otros regímenes económicos y políticos han convertido las obras de la naturaleza en insumos ordinarios. La modernidad y su falsa promesa de progreso generalizado continúan impulsando el individualismo en su versión de consumidor depredador. De no modificarse tales premisas en la conciencia de las nuevas generaciones, el pronóstico de ecocidio global pudiera cumplirse cabalmente en el presente siglo como resultado de la destrucción del hábitat planetario.

La propuesta de una conciencia eco-transformadora y socioambiental requiere recuperar las etapas anteriores de:

> "la relación sociedad-naturaleza y sus [...] cinco grandes periodos. El primero, en el que el ser humano integra en forma recíproca el sistema natural y tiene una relación armónica con él. El segundo, se caracteriza por domesticación de la naturaleza, de la propiedad y del dominio del hombre sobre esta. El tercer periodo considera la naturaleza como un objeto de transformación, de materia prima, que incursiona en las leyes del mercado, radicalizando la relación en la industrialización y el crecimiento económico. El cuarto periodo contempla una relación que se mueve entre la industrialización y la occidentalización de la economía, para consolidar la globalización como modelo en el cual la naturaleza es vista como un factor de producción y se relaciona con el desarrollo económico y el progreso material bajo la cultura del dominio, la explotación y el consumo. El quinto periodo contempla la naturaleza como sujeto de derechos, en la que se resignifica como ser vivo y sustenta el derecho de la naturaleza a través de los principios de relacionalidad, correspondencia, complementariedad y reciprocidad" (Castillo, 2017: 357).

El desenvolvimiento de la conciencia eco-transformadora requiere un enfoque holístico que integre los diversos niveles de la realidad social y biológica que prevalece en el planeta lo cual implica perspectivas de complejidad. Una visión totalizadora con posibilidades de intervención, motivo por el cual "la comprensión del mundo como totalidad, plantea el problema de integrar los diferentes niveles de materialidad que constituyen al ambiente como sistema complejo, y la articulación de estos ordenes diferenciados de lo real, para dar cuenta de esos procesos" (Leff, 2003:19).

Tal conciencia ha de advertir que "la complejidad ambiental (CA) no emerge de la materia, ni se descubre en el mundo objetivo. Emerge como un nuevo pensamiento

sobre la producción del mundo a partir del conocimiento, la ciencia y la tecnología; es el espacio donde se articulan la naturaleza, la técnica y la cultura. La CA es un proceso de reconstitución de identidades, donde se hibrida lo material y lo simbólico; es el campo en el que se gestan nuevos actores sociales que se movilizan para la apropiación de la naturaleza; es una nueva cultura en la que se construyen nuevas visiones y se despliegan nuevas estrategias de producción sustentable y democracia participativa" (Masse, 2019).

Las opciones educativas para tal efecto no pueden limitarse a formatos escolarizados, sino que deben actuar en versiones socio-extensivas locales y globales. Se requiere por tanto de una "pedagogía ambiental capaz de enlazar las prácticas, identidades y saberes, de conocimientos científicos y saberes populares" (Massé, 2019).

Postular una conciencia social ecologizada y transformadora llevaría a revisar las visiones antropocéntricas del mundo, transitando hacia perspectivas eco-céntricas que permitan integrarnos y "reapropiarnos de la naturaleza, a través del modo de aprensión teórico de lo real [...] introyectando mayor saber ambiental" (Massé, 2019).

Revalorar la naturaleza supone superar la desconexión habitual que impone la vida urbanita (Collado y Corraliza, 2016) lo cual conduce a dignificar, desde edades tempranas, la vida que se comparte y las condiciones en las cuales se realiza en tal sentido optar por el desenvolvimiento de la conciencia eco-transformadora y socioambiental constituye el primer paso hacia nuevas culturas y perspectivas civilizatorias fincadas en perspectiva sistémicas, reflexivas, críticas y responsables de la biosfera, los procesos de humanización a escala global y el futuro de los seres que podrían habitarla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ambriz G. (2015, *La ideología en Marx. Más allá de la falsa conciencia*. Bogotá, Colombia, Universidad de la Sabana: Rev. Pensamiento y cultura. Vol. 18-1 pp.107-131.

Low, P. (2012), *Declaración de Cambridge sobre la Conciencia*, Cambridge. UK. En: http://fcmconference.org/img/CambridgeDeclarationOnConsciousness.pdf

Casin, B. (2018), *Vocabulario de las filosofías occidentales*. México: Siglo XXI.

Castillo, A. Suárez, J. Mosquera, J. (2017), *Naturaleza y sociedad: relaciones y tendencias desde un enfoque eurocéntrico*. Manizales, Colombia. Universidad de Caldas: Revista Luna Azul. Núm. 44 enero-junio. pp. 348-371.

Collado, S. y Corraliza J. (2016), *Conciencia ecológica y bienestar en la infancia*. Madrid, España: Ed. CCS.

Damasio, A. (2015), *Y el cerebro creo al hombre*. Barcelona, España: Ed. Planeta Booket.

Galván, F. (2008), *Diccionario ambiental*. México: Mundi Prensa.

Harari, Y. (2018), *De animales a dioses. México:* Ed. Penguin Random HOuse, Grupo Editorial, S.A.U.

Heidegger, M. (2014), *Ser y tiempo.* Madrid. España: Ed. Trotta. S.A.

Hegel, GWF. (2003), *Fenomenología del espíritu*. México: FCE.

Leff, E. (2003), *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI.

Marx, C. (1998), *La ideología alemana*. Buenos Aires, Argentina: Cartago-Pueblos Unidos.

Marx C. Engels F. (1974), *La ideología alemana*. Barcelona España. Ed. Grijalbo-Pueblos Unidos.

Marx, C. (1989), *"Prólogo a la contribución a la crítica de la economía política de 1857*", en Carlos Marx, Introducción general a la crítica de la economía política de 1857, México: Siglo veintiuno editores

Masse, C. (2019), *Educación ambiental.* Toluca. México. CIME/ UAEMéx. Investigación en curso.

Moscovici, S. (1999), *Conciencia social y su historia.* México, UNAM: Polis. Investigación y Análisis Sociopolítico y Psicosocial. Segunda conferencia sobre estudios socioculturales de Ginebra. Septiembre 1996.

En: https://revistas-colaboracion.juridicas.unam.mx/index.php/polis/article/view/16722/14958

Murcia, N; Jaimes, S. y Gómez, J. (2016). *La práctica social como expresión de humanidad.* Santiago de Chile: Revista: Cinta de Moebio 57: pp. 257-274.

Serrano, G. (2019), *Seminario de educación.* Metepec. México. Universidad Mexiquense.

Terrón, E. (2013), *Hacia una educación ambiental crítica que articule la interculturalidad.* México. UPN: Horizontes educativos.

Pasek, E. (2004), *Hacia una conciencia ambiental*. Mérida, Venezuela. Universidad de los Andes: Rev. Educere. Vol. 8 Núm. 24. pp. 34-40.

Pratt, H. (2018), *Diccionario de sociología*. México: FCE.

Vigotsky, L. (2015), *Pensamiento y lenguaje*. México: Ed. Paidos-Booket.

El Nuevo Aeropuerto Internacional de México como ejemplo de deconstrucción de un megaproyecto

Octavio Javier Campuzano Cardona

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Palabras Clave: megaproyectos, comunidad epistémica, desarrollo, resistencia, nuevo aeropuerto.

RESUMEN

Una de las tareas de los educadores ambientales debe consistir en hacer patente la identificación de la crisis ambiental actual con el capitalismo, así como exhibir la imposibilidad de resolverla en el seno del mismo sistema. Incluso debería ilustrar tal relación más allá de definiciones abstractas, partiendo de problematizar obras y procesos específicos a partir del estudio de casos concretos.

INTRODUCCIÓN

El hombre ha interactuado con el medio natural desde sus primeros pasos sobre la Tierra y, de acuerdo con su organización social y su cultura, ha intervenido y representado la naturaleza. En los últimos siglos, con la emergencia y desarrollo del capitalismo, el capitaloceno (Haraway 2016), a través del llamado metabolismo industrial (Boada y Toledo 2003), el hombre pasó de una explotación de los medios naturales para su supervivencia a una expoliación de la naturaleza que nos tiene al borde de una crisis civilizatoria, caracterizada por una crisis medioambiental sin precedentes. Ahora bien, el núcleo del capitalismo es el intercambio a través del mercado y su objetivo es la acumulación ininterrumpida y voraz de capital, lo que obliga al capitalista a producir y vender más en el menor tiempo y costo posibles por todo el globo terráqueo; además, requiere explotar la fuerza de trabajo al máximo pero permitiendo una mínima ganancia, apenas para garantizar el necesario consumo para cerrar el ciclo del capital (Wallerstein 2003). Otro mecanismo para ampliar su margen de ganancia es el empleo de tecnologías cada vez más agresivas con el medio natural que ha tenido como consecuencia el daño irreversible al ambiente. Maya lo expone en los siguientes términos: “El desarrollo tecnológico transforma cada vez más los ecosistemas naturales en ecosistemas artificiales y amenaza con romper irreversiblemente la trama sutil de la vida” (Ángel Maya, p. 169). El supuesto que subyace es que la naturaleza está al servicio del hombre quien puede

“hacer uso” de ella a su gusto. Se impone la llamada racionalidad instrumental, en la cual los fines del hombre justifican el uso y abuso de la naturaleza, en lo que Maquiavelo sintetizó magistralmente en la frase “El fin justifica los medios”. Más aún, el daño ambiental se da a costa del despojo de territorios a pueblos enteros o de incidir negativamente en su forma de vida hasta el grado de desplazarlos o exterminarlos.
Por ello, una de las tareas de los educadores ambientales debe consistir en hacer patente la identificación de la crisis ambiental actual con el capitalismo, así como exhibir la imposibilidad de resolverla en el seno del mismo sistema. Incluso debería Ilustrar tal relación más allá de definiciones abstractas, partiendo de problematizar obras y procesos específicos a partir del estudio de casos concretos.

Una de las expresiones más perversas del capitalismo y del daño al ambiente es el establecimiento de megaproyectos en los espacios urbanos y rurales. Los megaproyectos se venden como alternativas de desarrollo en países, estados, ciudades y comunidades. Sin embargo, impactan en sentido inverso: despojan territorios, fragmentan y rompen el tejido social de las comunidades y generan daños ambientales irreversibles.

En la educación ambiental hay una tendencia a impulsar al educando a aprender algunos conceptos a partir de los cuales abordar una problemática. Se aborda el estudio de procesos y conceptos relevantes el funcionamiento del capital o teorías sobre el desarrollo y el subdesarrollo. Con estas herramientas se abordan las problemáticas concretas pero se tiene dificultad para encontrar los enlaces entre teorías, conceptos y hechos, porque hay mucha información no considerada o incompleta. Por el contrario, al analizar problemas concretos, como el caso de los megaproyectos, y abocarse a identificar los mecanismos empleados por los grandes consorcios para imponer esas magnas obras tanto discursiva como materialmente, emergerán conceptos importantes como capitalismo, desarrollo, ambiente, cosmovisión, etc., pero articulados en torno a problemas más tangibles, y sobre todo emergerá el entendimiento de las situaciones que incluye la finalidad y el contexto en el cual se aplica pertinentemente el aparato teórico.

Aquí se analiza someramente la dinámica de la resistencia al Nuevo Aeropuerto de México (NAIM), el cual terminó por ser cancelado en octubre de 2018, para mostrar algunos conceptos importantes característicos de los megaproyectos. Concretamente, se pretende evidenciar el discurso con que se pretendió imponer el megaproyecto y la respuesta de los pueblos y activistas que, en el camino, construyeron un discurso alterno que rescata elementos de la cosmovisión de los antiguos habitantes de la cuenca de México. Las preguntas que guían la indagación son las siguientes: ¿Cómo puede usarse el caso de los megaproyectos para aproximarse a conceptos y procesos indispensables para la formación del educador ambiental? ¿Qué son los megaproyectos? ¿qué problemas planteaba el NAIM? ¿Qué

argumentos se emplearon para intentar imponerlo? ¿Qué respuesta plantearon los pueblos?

En este texto se exhibe primero qué es un megaproyecto y cómo el NAIM cae dentro de esa categoría; enseguida se desmonta la idea de los supuestos beneficios del desarrollo en la cual se sustentaba la creación del NAIM, y se extiende a la de todos los megaproyectos. Posteriormente se habla de la construcción de un discurso alternativo de la resistencia al megaproyecto. Finalmente, se hace una propuesta sobre cómo el educador ambiental puede usar estos casos para apropiarse de los conceptos necesarios para realizar su tarea de acompañamiento a movimientos en el futuro.

El NAIM, un megaproyecto

Con la llegada de Enrique Peña Nieto a la Presidencia de la República, el Grupo Atlacomulco estaba decidido a construir el Nuevo Aeropuerto de México (NAIM) en tierras mexiquenses. Strassman y Wells (1988; citado por Gellert y Lynch) definen los megaproyectos como los proyectos que transforman los paisajes con rapidez, deliberadamente y en profundidad de manera ostensible, y que exigen esfuerzos conjuntos entre capital y poder estatal (Gellert y Lynch, pp. 15-16). Sin duda el NAIM cumple con cada uno de los elementos de un megaproyecto. En la caracterización de estos, se puede ver que las afectaciones más graves no aparecen a simple vista, pues los daños ambientales o sociales ya ocurrieron en el lugar o en otra parte o están por manifestarse en el futuro. Algunas de las afectaciones ambientales originadas por la construcción del NAIM, dadas a conocer por diversos colectivos opositores al megaproyecto fueron las siguientes: se explotaron alrededor de cien minas, algunas ilegales, que destruyeron el mismo número de cerros cercanos a la zona para extraer tezontle, tepetate, grava y arena para construir las pistas. A la par, los ríos comenzaron a ser entubados y se les sedimentó con concreto con lo cual limitan sus servicios ambientales. También se afectaría al ecosistema al pretender plantar especies de árboles exóticas invasoras, no sólo ajenas a la región sino extremadamente dañinas, como está documentado en el análisis realizado por el Grupo de Análisis de Manifestaciones de Impacto Ambiental de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) emitido en enero de 2015 sobre el Estudio de Impacto Ambiental para construir el NAIM. De la misma manera, se afecta a la cuenca al secar el lago Nabor Carrillo, al desaparecer uno de los últimos vasos reguladores y de paso a la fauna inherente al ecosistema, como ocurre con las aves que ahí habitan o van en tránsito a otras latitudes.

En lo que respecta al ámbito social, el NAIM se presentó como un proyecto que abre la puerta al mundo, generador de empleos y artífice del aumento de la productividad del país. Según el Grupo Aeroportuario el objetivo era crear un cinturón que uniera el

poniente con el oriente para impulsar el desarrollo en municipios como Texcoco, Ecatepec, Chimalhuacán, Atenco y Nezahualcóyotl. Sin embargo, está documentado que este tipo de megaproyectos generan mayor empobrecimiento e inseguridad. Además, provocaría desplazamientos con la construcción de la Aerotrópolis, una zona habitacional de hasta 180 mil personas que requerirán de todos los servicios básicos, y un aumento de los problemas de movilidad de las personas de menos recursos. Más aún, se afecta el patrimonio cultural de los pueblos de la cuenca de México, baste señalar que varios de los cerros afectados eran considerados sagrados o históricamente valiosos por los pueblos cercanos.

Asimismo, las autoridades fueron laxas, por decir lo menos, para otorgar los permisos de construcción a partir de avalar estudios de impacto ambiental deficientes e incompletos, como lo denunció la UCCS. Por ejemplo, argumentaban que "se pretende construir un desarrollo urbano de aproximadamente 180,000 personas, en una zona de recarga de mantos acuíferos, en una zona arqueológica, en terrenos inundables y con riesgos previsibles de desastres por hundimientos e inundaciones", todo esto restringido según la legislación vigente en los municipios donde se instalaría el aeropuerto. Asimismo, argumentaron que se presentó un plan de recuperación de agua pero se especifica que no se considera la Aerotrópolis, por lo cual se supone que se generará estrés hídrico en toda la región aledaña al aeropuerto zona siempre escasa del recurso vital. Incluso al hacer uso de la fuerza pública en beneficio de los dueños del capital como sucedió en 2006.
Por otra parte, los megaproyectos exhiben cómo el poder hegemónico (organismos financieros internacionales, industrias trasnacionales, etc.) llega a dominar un territorio por medio de la tecnología, el apoyo estatal y un discurso que promete el desarrollo, como se puede ver en el NAIM. Basta ver los nombres de los inversionistas (Slim, Vázquez Raña, etc.); los tenedores de bonos como Black Rock para ver el carácter transnacional del proyecto. Entre las instancias de gobierno involucradas estaban la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Comisión Nacional del Agua, la Secretaría de la Defensa Nacional, entre otras. Estos actores llegan a reterritorializar, a dominar un territorio a través del despojo y la imposición de una forma de vida.

EL PAPEL DE LA COMUNIDAD EPISTÉMICA

Un elemento básico para la imposición de los megaproyectos en los territorios es la "comunidad epistémica", un grupo de "especialistas" encargado de ensalzar los supuestos beneficios que aquellos traerán a las comunidades y la descalificación de cualquier atisbo de crítica.

En primer lugar, la promoción de la viabilidad social y ambiental del NAIM por parte de la comunidad epistémica se hizo desde una perspectiva disciplinar, reduccionista,

basada en una racionalidad instrumental, para abogar por la viabilidad del NAIM. Como parte de sus argumentaciones, hizo la promesa de que, tarde o temprano, la ciencia y la tecnología resolverán los problemas ambientales derivados de la instalación de megaproyectos. Un concepto empleado con frecuencia es el de mitigación. Por ejemplo, reconocen que el terreno se hundirá de manera diferenciada pero afirman haber instalado un sistema de compensación hidráulico para garantizar el funcionamiento de las pistas. Lo que no dicen es el costo económico (40 mil millones de pesos al año) y ambiental, pues introducir más y más concreto al terreno implica menos absorción de agua en la cuenca y, junto con el planeado entubamiento de los ríos, evitarán la recarga de los mantos acuíferos con la consecuente resequedad de las tierras y el daño a las tierras de cultivo, aumentando además la probabilidad de creación de fracturas que en caso de temblores podrían llegar a tener consecuencias gravísimas, como se vio en la zona sur de la ciudad de México en el temblor de 2017. Más grave aún: piensan abastecer de agua a la Aerotrópolis con el agua de otras cuencas como lo hacen ahora vía el sistema Cutzmala. El problema de los estudios de impacto ambiental, y a lo que se restringen los comentarios de la comunidad epistémica se restringen a sugerir la detección y el tipo de soluciones "dentro del sistema" en cuestiones ambientales. Hace tiempo, Maya indicaba algunas de esas tendencias; la primera era la que se basa en los estudios científicos (en la ecología o más ampliamente, la biología); la segunda se enfoca en los efectos contaminantes y son los ingenieros quienes ponen atención a esos temas; la tercera es el ámbito de la economía, en la que se observa la contradicción que conlleva el crecimiento económico con los límites internos o externos que hacen prever o temer el advenimiento de un estado estacionario; la cuarta, es una perspectiva de los urbanistas que observan un desequilibrio de las ciudades al mismo tiempo como estructuras físicas y como construcciones culturales, pues la ciudad representa no sólo el refugio del hombre, su particular *hábitat* construido por fuera del ecosistema, sino también el gran acumulador que absorbe la energía de múltiples ecosistemas; por último, la posición de los científicos sociales, que siguen el deterioro de la calidad de la vida cotidiana, oprimida por las estructuras tecnológicas y por las condiciones de trabajo (Ángel Maya, 171-172). Esta perspectiva restringida, deja de lado cuestionamientos alrededor del concepto desarrollo que es necesario resaltar.

EN NOMBRE DEL DESARROLLO

En segundo lugar está el problema del desarrollo. Desde los primeros años del nuevo siglo, se habló de la necesidad de sacar de la pobreza y la marginación al oriente de la cuenca a través de la generación de un polo de desarrollo como el NAIM. En pocas palabras: la comunidad epistémica esparce la idea de que el desarrollo es una vía para que poblaciones enteras salgan de la crisis y vivan mejor.

Sin embargo, la idea de desarrollo supone que todos los países deben alcanzar el modo de vida la clase media de los países del primer mundo, e implementa el metabolismo industrial como una receta para llegar a la meta. Al plantear una única forma de vida se niegan las múltiples formas de estar en el mundo y los convierte en subdesarrollados. Ahora bien, la vía del desarrollo resultó un engaño. Sólo un ejemplo, hoy en día la brecha entre los países ricos y pobres ha aumentado. Lo mismo sucede dentro de los países pues cada vez hay más pobreza y marginación. Datos duros como estos deberían ser suficientes para desterrar cualquier discurso sobre el desarrollo, pero ahí continúa. Y es que, cómo lo señala Sachs, el desarrollo no debe verse como un problema de realización técnica ni como un conflicto de clases sino como un molde mental particular que puede verse como una percepción que moldea la realidad, un mito que confronta sociedades o una fantasía que desata pasiones, cada uno en promesas que devienen irrelevantes porque no se basan en resultados empíricos o en conclusiones racionales.

RESISTENCIA

Los movimientos de resistencia van desvelando estas percepciones, mitos o fantasías que toman las formas más variadas según el megaproyecto en turno, suponiendo la existencia de cierta semejanza con el proceso vivido por quienes antes han resistido a una imposición, con ello se van apropiando y modificando los conceptos que van conociendo en el arduo camino de la lucha mientras comparten la problemática con compañeros solidarios o especialistas comprometidos que conocen o han vivido imposiciones semejantes. Por ejemplo, los conceptos de territorio y territorialización surgen mientras los movimientos toman el camino de la resistencia y van reterritorializando el espacio, al considerar los elementos simbólicos y materiales inherentes al mismo; es decir, lo integran a su historia, a sus experiencias y sus a expectativas.

LA TAREA DEL EDUCADOR AMBIENTAL

De acuerdo con lo revisado en los párrafos anteriores, el educador ambiental podría dirigir su atención a los megaproyectos, familiarizarse con los conceptos y discursos que lo cobijan, así como las críticas puntuales y generales que han surgido. Asimismo, le convendría acercarse a quienes resisten contra esas obras para conocer a fondo el punto de vista de esos actores desde la perspectiva de los territorios y la territorialización. Asimismo, el educador debería incorporarse a colectivos interdisciplinares para estudiar a fondo los documentos que supuestamente sustentan los megaproyectos; incluso emprender la elaboración de análisis independientes para comprender a fondo la problemática concreta, con el fin de coadyuvar con la lucha de resistencia de la comunidad, así como de confrontar a la comunidad epistémica en todos los ámbitos.

Ahora bien, el punto nodal de esta contribución es que el educador ambiental debe involucrarse en algún megaproyecto para aprender en el camino junto a la comunidad y a los colectivos que acompañan al movimiento; es decir, construir los conceptos, y una narrativa alrededor de ellos, con los cuales hacer frente a otras problemáticas o le permitan emprender otros proyectos personales. Y es que entender implica hacerse de los valores, las habilidades y las actitudes para aplicar los conceptos a situaciones reales y eso se logra con la praxis.

Conclusión

Detrás de la exitosa campaña "Yo prefiero el lago", hubo un trabajo intenso de las comunidades aledañas al NAIM junto con colectivos solidarios que, aparte de discutir intensamente el tema con aquellos, aportaron análisis y presentaron batalla en las redes sociales contra la comunidad epistémica que respaldaba al megaproyecto. Entre los participantes en los diálogos se fueron formando nuevos colectivos que ahora resisten a imposición de los megaproyectos en otros territorios. Los integrantes de los colectivos se apropiaron de enfoques y conceptos durante la coyuntura, como lo podría hacer un educador ambiental, dejando a un lado las prácticas sesgadas y controladas que impiden ver el panorama completo de la resistencia, que se construye con el corazón en la mano.

Referencias bibliográficas

Ángel Maya, Augusto. "Perspectivas Pedagógicas en la educación ambiental. Una visión interdisciplinaria" en Medio Ambiente y desarrollo.

Boada, Martí y Toledo, Víctor (2003). El planeta, nuestro cuerpo (La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad), México: FCE.

Geller Paul y Lynch Barbara (2003). "Los megaproyectos como desplazamientos" en Revista Internacional de Ciencias Sociales 175.

González Gaudiano, Edgar (2000). "Glocalización y educación para la sustentabilidad" en El fantasma de la teoría, México: Plaza y Valdéz.

Haraway Donna (2016). "Antropoceno, Capitaloceno, Plantacionoceno, Chthuluceno: generando relaciones de parentesco", en Revista Latinoamericana de estudios críticos animales. Año 3, Volumen 1.

Sachs, Wolfang (1996). Diccionario del desarrollo, Perú: PRATEC

Wallerstein, Immanuel (1988). Capitalismo histórico. Madrid: Siglo XXI.

Hacia la comprensión de la importancia y trascendencia de la inscripción en la naturaleza y su potencialidad en la Educación Ambiental

ALICIA DE ALBA

Investigadora titular del IISUE-UNAM, Academia Mexicana de Ciencias

Palabras Clave: identidad-interioridad, identidad-exterioridad, horizonte ontológico semiótico, inscripción en la naturaleza

RESUMEN

Se trabaja la comprensión de la importancia y trascendencia de la inscripción en la naturaleza y su potencialidad en la Educación Ambiental para la Sostenibilidad, a partir de la relación educación–horizonte ontológico semiótico (HOS). Se hace énfasis en el horizonte ontológico semiótico de las culturas originarias y la inscripción en la naturaleza de éstas en contraposición con las culturas occidentales y su tendencia destructiva y autodestructiva del medio ambiente natural y transformado en pro del medio ambiente artificial o social. Se analiza la importancia de considerar la inscripción en la naturaleza por la fuerza de su impronta en las identificaciones primarias y considerar como una llave en la EAS la relación interpelación-identificaciones primarias en una línea de pensamiento y acción antagónica a la línea destructiva dominante en los HOS occidentales.

INTRODUCCIÓN

La categoría horizonte ontológico semiótico se sitúa en el esfuerzo por conceptualizar el espacio de inscripción y desarrollo de los seres humanos. Existen múltiples conceptos y teorizaciones sobre la cultura y son constitutivos del concepto de horizonte ontológico semiótico aquí expuesto. Lo nodal en esta categoría se ubica en la potencialidad de sus elementos constitutivos.

Un horizonte ontológico-semiótico (HOS) es el lugar imaginario, simbólico, inter simbólico, ontológico, semiótico, epistémico, teórico, valoral, estético, ético, histórico, cronotópico, desde el cual se construye, comprende, analiza y considera un campo, un problema o una cuestión, i.e. la realidad misma. En el HOS se construye el sistema de sentidos y significaciones y se posicionan las condiciones de posibilidad de la *mirada* (Pérez Arenas,2007) y los campos discursivos sobre las *formas de vida* (Wittgenstein, 1953) de una comunidad y de sus miembros, se construyen las creencias, las formas de la sensibilidad, los estilos de inteligibilidad, de emotividad, las formas de relación con la naturaleza, etcétera. (Cfr. de Alba, 2010).

La educación es un proceso de constitución de los seres humanos, de la construcción de la identidad en la subjetividad y la conformación de la subjetividad misma, de su inscripción en la naturaleza y su relación con la naturaleza, de intercambio de bienes

simbólicos y transmisión del legado generacional. Este proceso emerge y circula en un HOS o entre dos o más horizontes ontológico semióticos, a partir de lo cual el ente, como momento previo a la constitución del sujeto (se usa ente más de manera analítica que teórica, tal ente puede referirse a una persona o a un grupo, institución, población, etc.) al responder, a través de complejos actos y procesos multidireccionales de identificación, a las interpelaciones que circulan en el entramado social (familiar, barrial, nacional, religiosos, social amplio, etc.), se constituye como ser humano y como sujeto social, educativo, político y cultural. La constitución como sujeto social incluye a una persona o a algún tipo de organización, agrupación, institución. Estos procesos de identificación permiten y propician la transmisión, apropiación, producción e intercambio de bienes simbólicos en constantes resignificaciones y procesos de empowerment (TAPIRE).

1. EDUCACIÓN, HORIZONTE ONTOLÓGICO SEMIÓTICO E INSCRIPCIÓN EN LA NATURALEZA

La educación emerge y se produce en uno o entre dos o HOS y, en las primeras identificaciones, se delinea y formula una forma de relación con la naturaleza. Las distintas posturas y las polémicas en torno a la educación ambiental obedecen a las diversas formas de relación con la naturaleza. Es de especial importancia la polémica entre la educación ambiental (EA) y la educación para el desarrollo sustentable (EDS). En este trabajo se asume la postura de González Gaudiano, planteada en múltiples trabajos. El autor plantea la siguiente tesis:

"Nuestra tesis es que la EA ha permanecido como en un palimpsesto cuyo discurso pretendió ser borrado por la EDS sobrescribiendo un nuevo texto que distorsiona el mensaje original. No hay duda alguna que la EDS ha querido proyectarse desde el marco institucional construido por la EA durante las últimas tres décadas, pero no así desde su plataforma teórica y política (González Gaudiano y Puente-Quintanilla, 2010; 29). El palimpsesto al que se refiere escribe sobre el papel de la EA y al trastocar su plataforma política y teórica se decanta por una forma de relación con la naturaleza al servicio de los intereses propios del capitalismo salvaje, el cual tiene un impulso y sentido destructor, en su pertenencia al sistema de sentido y significaciones del HOS de la cultura occidental en el momento actual, casi ya en la tercera década del Siglo XXI.

Los elementos constitutivos nodales del horizonte ontológico semiótico son:

1. Las formas de percepción y el tipo de registro de las percepciones.
2. Las formas traducir la experimentación de las sensaciones.
3. El estilo de inteligibilidad.
4. Las formas de recepción, organización y manifestación de la emotividad a forma de inteligibilidad.
5. La forma de inscripción en la naturaleza y el tipo de relación con la naturaleza.
6. Las formas o estilo de construcción de los espacios, los lugares y los roles en la comunidad.

7. La construcción de las narrativas míticas que conforman la impronta de pertenencia.
8. La construcción y mecánica de los rituales nodales del horizonte ontológico semiótico.

Estos elementos nodales del HOS juegan un papel importante en las identificaciones primarias de los sujetos y, en particular, para el interés, la tarea y la misión de la Educación Ambiental para la Sostenibilidad, en la constitución de su relación con la naturaleza.

2. OPERACIÓN PEDAGÓGICA - HORIZONTE ONTOLÓGICO SEMIÓTICO OCCIDENTAL Y HORIZONTE ONTOLÓGICO SEMIÓTICO DE LAS CULTURAS ORIGINARIAS Y DE OTRAS CULTURAS.

La forma en la que se establece la relación con la naturaleza es uno de los aspectos que marcan una diferencia radical entre el HOS de las culturas occidentales y el HOS de las culturas originarias y otras culturas.
Es importante reconocer los tres momentos de la constitución ontológica, la pedagogía y lo educativo: el de la inscripción (nosotros), el de la delimitación (nosotros o ellos) y el de la articulación, creación y producción (nosotros y ellos).
Éstos operan de manera interrelacionada y simultánea, se distinguen con fines analíticos y para su uso metodológico y técnico.

Registro de la inscripción el nosotros-nosotros (nosotrópico)..

El registro de la inscripción se refiere al nosotros-nosotros, registro nosotrópico es el tropo constitutivo del nosotros. La inscripción al nosotros es la pertenencia e implica ser puesto y situado (inscrito) en la superficie de. Es en ese nosotros-nosotros, donde la naturaleza es percibida, sentida, conceptualizada y valorada de una forma específica en un proceso de identificaciones primarias.
El registro de la delimitación del nosotros o ellos. El registro de la delimitación *(límites y fronteras) se refiere a una relación de oposición, política, antagónica,* nosotros o ellos*. Es el principio ontológico de la política y es en este registro en donde puede advertirse cómo se juega la relación sujeto–naturaleza, sociedad–naturaleza, en la delimitación del espacio cronotópico (tiempo y espacio en un horizonte ontológico semiótico) que signa y marca la diferencia radical y la frontera entre nosotros o ellos.*

El registro de la articulación nosotros y ellos.

El tercer registro se refiere al momento de la construcción de la relación articulatoria, de la creación y producción y está signado por la relación *nosotros y ellos*.
Estos tres registros constituyen la operación pedagógica que se conforma por procesos de identificación de los seres humanos, los sujetos sociales, culturales, políticos y educativos.
El registro del *nosotros* permite la elucidación primaria del rol de la naturaleza en una cultura y de la educación ambiental para la sostenibilidad, en cuanto al ser puesto y situado en una superficie de inscripción. Aunque se recurre a los otros dos momentos

del registro pedagógico o educativo, para tener una mejor comprensión de la relación HOS–educación ambiental para sostenibilidad.

3. HOS IDENTIFICACIONES PRIMARIAS E INSCRIPCIÓN EN LA NATURALEZA

Por interioridad se entiende a los elementos identificatorios que se han incorporado en el sujeto individual, familiar, grupal, social, comunitario, nacional, etc., constituidos por un movimiento diferencial que tiende a centrar y fijar a la identidad en dichos elementos diferenciales y a excluir aquellos elementos que amenazan la diferencia a partir de la cual se constituye la identidad; i.e., se refiere a estadios primarios de la identificación de los sujetos (individuales, familiares, sociales, etc.). De tal forma que las interpelaciones de la educación ambiental para la sostenibilidad, en múltiples ocasiones encuentran una coraza que *protege* a los sujetos en contra de lo que se percibe como amenaza a la identidad, en forma de rechazo o resistencia a la reforma, innovación o cambio, a través del fortalecimiento de la interioridad de la identidad de los sujetos, espacio en el cual éstos se sienten seguros, confortables, comprometidos con esos polos primarios de identificación. Es en esta relación de las identificaciones primarias con el horizonte ontológico semiótico que se puede comprender la importancia de la relación de éste con la educación ambiental para la sostenibilidad, así como el fracaso de múltiples interpelaciones de ésta en cuanto a propiciar cambios en una dirección radicalmente distinta al uso y abuso de los recursos naturales, en donde la naturaleza se ha sometido a un medio ambiente artificial o social (MAS), en el cual se ha perdido la capacidad de autorregulación y de reproducción de los ecosistemas.

Este es un punto nodal en el tema abordado, cuando menos en un doble sentido. Por un lado, se concibe a la educación ambiental y sostenibilidad, prioritariamente a partir del horizonte ontológico semiótico en el cual se ha formado el sujeto–educador o educadora ambiental, esto es, desde sus identificaciones primarias; en segundo lugar y vinculado con lo anterior, se desconoce el horizonte ontológico semiótico de los sujetos para quienes se destinan las políticas y los programas de educación ambiental para la sostenibilidad (desconociendo las identificaciones primarias de éste en torno a la naturaleza).

Se entiende por *exterioridad* al conjunto de elementos simbólicos que constituyen un universo semiótico, que se expresa y circula en el contexto cultural y social amplio y que constituye un polo de identificación amplio, grupal, comunitario, de un pueblo, nación, región, etc. Identidad que se ha constituido por un movimiento equivalencial articulatorio, que tiende a la inclusión de nuevos elementos de y en dicho universo simbólico-semiótico. Esto es, la interioridad de la identidad se vincula con la identidad diferencial de los sujetos y la exterioridad con la identidad equivalencial.

La interioridad y la exterioridad de la identidad son dinámicas, el referirse a distintos horizontes ontológico-semióticos, implica una apertura radical que conlleva el contacto cultural.

Esta apertura radical de pensamiento y acción se opone y es antagónica a la tendencia dominante en la relación sociedad–medio ambiente, propia del pensamiento y acción de las sociedades dominadas por los HOS de las culturas occidentales, caracterizadas por una dirección definitivamente autodestructiva. La cual se explica a partir de las categorías de Víctor Manuel Toledo (1980). Esto es, se considera que el medio ambiente artificial o social (MAS) avanza sobre ecosistemas

propios del medio ambiente natural (MAN) y socava las formas de vida de un medio ambiente transformado (MAT) que aún conserva su capacidad de autorregulación y reproducción. En esta forma de pensar y actuar se advierte con claridad una situación de poder, en la cual, las sociedades dominantes, signadas por los HOS occidentales no cejan en su espíritu colonizador y explotador. Esta situación trágica nos obliga a ver y confrontar la decadente forma de relación con la naturaleza de gobernantes y líderes que tienen impacto y poder en la mayoría de la población mundial. Es urgente encontrar formas de pensar y actuar que reviertan esta tendencia.

4. LLAVE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD: INTERPELACIÓN – IDENTIFIACIONES PRIMARIAS

En esta línea de revertir esta tendencia autodestructiva, se considera como un aporte el dúo interpelación–identificaciones primarias como llave que articula a la interioridad con la exterioridad de la identidad para permitir el enriquecimiento de ésta, o bien, el enriquecimiento del contacto entre dos horizontes ontológico semióticos, a través de las interpelaciones de la educación ambiental para la sostenibilidad desde un HOS hacia un sujeto individual, social, comunitario, educativo, etc., perteneciente a otro HOS, con diferencias radicales, develando las formas de inscripción en la naturaleza de los distintos HOS y desmontando la tendencia de éstos en su relación primaria e íntima con la naturaleza, signada por la forma de su inscripción en ésta. En materia de educación ambiental para la sostenibilidad, este dúo puede ser un terreno fértil o por el contrario un obstáculo que impida envíos y reenvíos simbólicos entre los HOS en contacto en esta materia. Esto es, ser la clave para lograr la articulación entre interioridad de las identificaciones primarias de un HOS y la exterioridad de la identidad que se ubica en otro HOS y por tanto, la clave del éxito o el fracaso de una política o propuesta de la educación ambiental sostenibilidad.

CONSIDERACIONES FINALES

Primera. Si bien, siguiendo la argumentación de González Gaudiano, es importante reconocer que en el campo de la EA existen varios discursos de distintos orígenes ideológicos, así como que “no todas las propuestas de la educación para el desarrollo sustentable están necesariamente alineadas con el discurso de la globalización liberal consumista” (González Gaudiano, 2016;119) [traducción libre]. Es importante reconocer que la polémica EA–EDS se refiere a “dos proyectos político-pedagógicos separados, ambos involucrados en una disputa por la hegemonía en el campo de la educación en relación con el medio ambiente” (González Gaudiano, 2016;119) [traducción libre]. En esta polémica, se advierten a grosso modo dos HOS, el de las culturas occidentales, colonizadoras y neo-colonizadoras, que se caracterizan por una relación de uso y abuso con y del medio ambiente, en donde el medio ambiente artificial o social (MAS) avanza de manera destructiva sobre el medio ambiente natural (MAN) y el medio ambiente transformado (MAT). En una línea de perpetuar la desigualdad social y la destrucción ambiental. Y otro u otros HOS que han emergido del contacto cultural, en donde las culturas originarias han tenido un papel nodal, que se advierte en diversos movimientos sociales, campesinos y de manera preclara en la relación que estas culturas establecen con el medio ambiente, la cual nos remite

a las identificaciones primarias a través de las cuales se construye la relación con la naturaleza, en donde existen aún espacios importantes de medio ambiente natural (MAN) y la actividad humana se desarrolla en medios ambientes transformados que conservan su capacidad de autorregulación y reproducción. Esto es, la controversia EA-EDS está signada por los distintos HOS que actualmente se encuentran en una férrea y desigual lucha política por la direccionalidad del mundo–mundos.

Segunda. La categoría horizonte ontológico semiótico (HOS) es un instrumento teórico que propicia y permite el análisis del papel de las identificaciones primarias en la construcción de la relación sociedad–naturaleza en aspectos vinculados con la percepción, las formas de inteligibilidad y los estilos de emotividad.

Tercera. El contacto cultural permite y propicia la confrontación y el encuentro conflictivo y desigual de distintos HOS entre personas de diferentes edades y pertenecientes a distintos grupos sociales y, en la medida en que estos HOS estén en contacto, permite y propicia la construcción de nuevas significaciones en términos generales y en términos de EA en particular.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

de Alba, Alicia. (2010) “Horizonte ontológico semiótico en la relación espacio epistémico - teoría” en Bravo, María Teresa; de Alba, Alicia; Ducoing, Patricia; Hoyos, Carlos A; Orozco, Bertha y Pontón, Claudia B. *Teoría y Pensamiento Educativo. Espacio académico de reflexión y debates*. Revista Digital Universitaria 1 de febrero de 2010, Vol. 11, No. 2 [Consultada el 12 de octubre de 2015]. Disponible en: http://www.revista.unam.mx/vol.11/num2/art22/int22.htm

González Gaudiano, Edgar. (2016) ESD: Power, politics, and policy: "Trágic optimism" from Latin América. En *The Journal of Environmental Education. 47:2. 118-127.*

González Gaudiano, Edgar y Julio Puente-Quintanilla. (2010) “El perfil de la educación ambiental en América Latina y el Caribe: Un corte transversal en el marco del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable” en *Pesquisa em Educação Ambiental*. Vol. 5, número 1. pp. 27-45. Brasil. 2010. p. 29

Pérez Arenas, David 2007 *Desestructuración de la identidad social de las maestrías en educación: desplazamiento de la formación académica*, Tesis para obtener el grado de Doctor en Pedagogía, FFyLUNAM, México

Toledo, Víctor Manuel. (1980) "La ecología del modo campesino de producción", En: *Antropología y Marxismo,* núm. 3, pp. 35-56. México, Taller Abierto, abril-septiembre, 1980.

Wittgenstein, Ludwig. (1953) *Investigaciones Filosóficas*. Traducción de Alfonso García Suarez y Ulises Moulines, España, Altaya. 1999.

Articulación entre la educación ambiental y el enfoque de interculturalidad

Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar

Palabras Clave: Palabas clave: educación ambiental, interculturalidad, sustentabilidad, complejidad, diálogo de saberes.

RESUMEN

En esta ponencia se ofrece una reflexión sobre los puntos de articulación entre la educación ambiental y el enfoque de la interculturalidad, como campos de conocimiento que realizan aportes epistemológicos, metodológicos y pedagógicos para formular propuestas educativas que contribuyan a la preservación de la vida y a transitar a la construcción de la convivencia en la diversidad y la sustentabilidad. Se pretende promover la reflexión ética y pedagógica centrada en el respeto y aprecio a la vida, a la diversidad y la búsqueda de la justicia social; para ello se proponen algunos conceptos clave en los que confluyen la educación ambiental y la interculturalidad tanto en el ámbito teórico como en sus implicaciones prácticas. El debate no nos lleva a respuestas concluyentes, sino a nuevas preguntas.

INTRODUCCIÓN

La crisis civilizatoria característica de nuestros días está asociada al fraccionamiento del conocimiento propio de la ciencia positivista y el dualismo ontológico de la epistemología occidental, que marca la diferencia entre lo natural y lo social. El desafío es mantener los procesos que sustentan la vida en el planeta y construir una sociedad justa, sustentable e intercultural. Transitar a nuevos escenarios que liberen a la sociedad atrapada en lo económico, en el relativismo moral y epistemológico e impulsar nuevas narrativas del mundo y nuevas cosmogonías, constatar la necesidad de impulsar otra forma de educar.

A partir de esto, el objetivo de este trabajo es identificar las líneas de encuentro pedagógico e ideológico entre la interculturalidad y la educación ambiental.

CRISIS CIVILIZATORIA

La crisis es un fenómeno complejo originado en el proyecto de la modernidad y el modelo de desarrollo imperante. Es resultado de una visión antropocéntrica y de la concepción de la ciencia y la tecnología como instrumentos a los que se atribuye la capacidad para controlar y transformar la naturaleza (Caride 2001, Agolia 2010). Es sistémica y de dimensiones planetarias. (Caride 2001, Leff 2004, 2006)

El modelo de desarrollo imperante se basa en una racionalidad económica, regida por lógica del capital, los valores del mercado y una ética instrumental que ignora los límites ecológicos y sociales del planeta y amenaza la vida. (Leff 2002, 2006)

Esta crisis ha provocado disminución de la calidad vida de la mayoría de la población mundial. Los niveles de pobreza e injusticia social en el mundo están asociados al deterioro ecológico y a la brecha creciente entre los países ricos y pobres. El desconocimiento de los límites de la naturaleza provoca el avance de este deterioro ambiental y la imposición cultural a los pueblos.
Superar la crisis ambiental implica un cambio de racionalidad, por otra respetuosa de la vida y de la diversidad cultural. El desafío es mantener los procesos que sustentan la vida en el planeta y construir una sociedad justa, sustentable e intercultural. Transitar a nuevos escenarios que liberen a la sociedad atrapada en lo económico, en el relativismo moral y epistemológico e impulsar nuevas narrativas del mundo y nuevas cosmogonías.
La defensa del medio ambiente no puede realizarse al margen de la búsqueda de equidad social. Así, la educación debe constituirse en una práctica social vinculada con aspectos de naturaleza físico-biológica, culturales, sociopolíticos y económicos. Para que las actuales luchas por la naturaleza sean eficaces se hace necesario “superar la escisión que mantiene separadas las luchas de los trabajadores por abolir su explotación de las luchas contra explotación de la naturaleza" (Toledo 1989:28).

DIVERSIDAD Y RELACIÓN SOCIEDAD NATURALEZA

La diversidad es inherente a la vida; está en el principio que mantiene vivo el planeta. El origen de la diversidad es el ímpetu creador de la vida. La humanidad es parte de esta diversidad de la vida. El principio de la diversidad es un principio relacional entre sociedad y naturaleza.

Naturaleza y sociedad forman un todo que se compenetra en un devenir constante de causas y efectos (Maldonado 2003) estrechamente interrelacionadas en un proceso histórico-cultural. La relación sociedad-naturaleza depende de la concepción del ser, de la ideología sobre necesidades y potencialidades de nuestra especie que definen los principios éticos para guiar la conducta de los individuos y legitimar las prácticas de transformación en un contexto social y cultural determinado.

MODERNIDAD Y RACIONALIDAD DOMINANTE

La visión del mundo dominante tuvo su origen en la Europa del Renacimiento. Este proceso, conocido como Modernidad, surge en oposición al régimen feudal y representa la ruptura con el orden divino fundamento y legitimidad de la estructura social de la Edad Media.

La Modernidad se sustenta en la razón instrumental, en la economía y la ciencia que desplazan a la religión. La modernidad impone el modelo de civilización europea y la ideología capitalista; contribuye a la formación y consolidación del Estado nación, promueve la integración de instituciones y permite la explotación de los recursos naturales a favor de una clase social y provoca daños de las mayorías. La naturaleza pierde su condición sagrada y se convierte en un objeto de explotación para obtener los insumos del desarrollo humano.

El conocimiento occidental se sustenta en una lógica binaria, una epistemología objetivante, el dualismo ontológico, la fragmentación y la reducción del conocimiento a la superioridad de la ciencia con respecto al resto de los saberes (Morin, 1998).

La lógica emanada de la Modernidad se centra en la imposición de valores, de visiones de mundo, de formas de conocimiento; violenta la diversidad y hace manifiesta la relación entre el saber y el poder explicita en las relaciones sociales. Así, emerge el modelo capitalista que establece nuevas relaciones sociales, económicas, políticas y culturales. Esta visión no cambio con el desarrollo científico; el capitalismo y antropocentrismo legitiman la intervención del ser humano sobre la naturaleza.
La visión hegemónica de occidente despoja a la naturaleza de su valor intrínseco y de su significado social y la reducen a mercancía, fuente inagotable de recursos y objeto de trabajo e insumo de producción, no contempla los efectos globales a largo plazo de la actividad económica y productiva.

Es necesario promover una cultura que reformule la relación sociedad-naturaleza y la relación entre los seres humanos a través de cambios estructurales en los ámbitos político, económico, social y ético que contribuyan al tránsito hacia un nuevo modelo de desarrollo.

MEDIO AMBIENTE Y MODELO DE DESARROLLO

En el proceso de homogeneización del mundo occidental, se negó a las diferentes culturas la oportunidad de crear su propio modo de vida, establecer y regular sus propios ámbitos de la comunidad y vivir con dignidad. La búsqueda del desarrollo se basó en el uso irracional de los recursos. Se impulsó la modalidad de desarrollo económico inscrito en la explotación y caracterizado por las presiones hegemónicas de los países poderosos; el sistema natural se ve afectado por la sobreexplotación, el sistema social marcado por la enajenación, la simulación y la exclusión de los individuos.

El proceso de acumulación de capital no ha reparado en la depredación de la naturaleza. Esto ha conducido al agotamiento de los recursos, a la destrucción de las estructuras funcionales de los ecosistemas. Este fenómeno ha implicado la pauperización de las masas. El sistema económico aparece como el principal factor determinante de las políticas que generan marginación y exclusión.

El neoliberalismo y sus políticas han provocado la concentración de la riqueza y la profundización de la brecha entre ricos y pobres, el fracaso del sistema financiero internacional, el abandono del Estado nación de las necesidades de las mayorías, así como la degradación ambiental.

La globalización promueve la homogenización mundial en perjuicio de la diversidad cultural y la especificidad nacional; además, se basa en relaciones comerciales injustas y asimétricas.

CAMBIO DE PARADIGMA CIVILIZATORIO, HACIA CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA RACIONALIDAD; SUSTENTABILIDAD E INTERCULTURALIDAD

Es necesario cambiar el modelo de desarrollo a partir del reconocimiento de los procesos de la naturaleza y de la finitud de los recursos. Una de esas propuestas es la sustentabilidad que representa un cambio cualitativo en la visión del desarrollo y a sus fundamentos ideológicos, ya que pretende articular el crecimiento económico, la equidad social y la conservación ecológica; actualmente prevalecen estrategias de desarrollo insustentables.

Alcanzar la sustentabilidad implica la transformación ética y filosófica y de la relación sociedad-naturaleza, la interculturalidad, la reconstrucción del pensamiento social, la solidaridad entre los diversos grupos sociales, la superación de las disparidades socioculturales y de los paradigmas positivistas de las ciencias y de la educación.

La sustentabilidad reconoce a la diversidad cultural como un elemento central para la resignificación de la relación sociedad-naturaleza. La sustentabilidad implica una política de respeto y aprecio a la diversidad cultural. En el Manifiesto por una ética para la sustentabilidad (Leff ,2002b), se propone que para lograr la sustentabilidad se requiere de una sustentabilidad cultural:

> "10. La ética para la sustentabilidad es una ética de la diversidad y una política de la diferencia imbricada con el ethos propio de diferentes visiones culturales. Esta ética no puede constituirse en una serie de preceptos morales nugatorio de la conducta humana. (...) Esta ética se funda en una política de la diversidad, la diferencia, la otredad y la alternativa que persigue la construcción de una nueva racionalidad, de una racionalidad ambiental, fundada una nueva economía-moral, ecológica y cultural, como condición de su sustentabilidad".

> "44. Los valores de la ciencia han rechazado la sabiduría de los pueblos. Las cosmovisiones de los pueblos son una manera distinta, pero igualmente válida de concebir el mundo. Las cosmovisiones de los pueblos ancestrales están asentadas en y son una fuente inspiradora de prácticas sustentables. Por tanto, la ética de la sustentabilidad debe proponer la eliminación de todas las formas de dominación, discriminación y exclusión de sus identidades culturales. Una ética de la diversidad cultural implica una ontología y una pedagogía de la otredad para aprender a escuchar otros razonamientos y otros sentimientos".

El diálogo de saberes es fundamental en el tránsito de la sustentabilidad y la construcción de la interculturalidad. Los saberes se construyen en la praxis. "El diálogo de saberes y el reconocimiento de la relación entre diversidad cultural y biodiversidad son fundamentales para la reconstrucción del mundo" (Leff, 2004:18).

Esto implica la revaloración del conocimiento tradicional, la construcción de alternativas de desarrollo y de los procesos identitarios.

> "El diálogo de saberes se establece dentro de una racionalidad ambiental que rompe el cerco de la racionalidad objetivante y se abre a la otredad; busca

> comprender al otro, negociar y alcanzar acuerdos con el otro, sin englobar las diferencias culturales en un saber universal, ni traducir "lo otro" en términos de "lo mismo". El futuro se abre en un diálogo de saberes diferenciados, más bien un diálogo abierto a lo inefable e invisible, en una atenta espera con las incógnitas de aquello que se presenta al conocimiento objetivo y la argumentación razonada; que no es inmanente a la ontología, a la razón u a la palabra. Las perspectivas de la otredad se despliegan así en el horizonte del enciento del ser con la otredad" (Leff, 2004:10).

La ética ambiental es más una intención que una práctica consolidada. El desafío es revelar nuevos mundos; transformar al sujeto para que se comprenda a sí mismo y se abra a la comprensión del otro. Esto implica el diálogo y la construcción de saberes, descubrir otros rostros, otros textos, otros discursos, otros significados y otras realidades.

EDUCAR PARA UNA RACIONALIDAD ALTERNATIVA: EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es un campo complejo e interdisciplinario, su cuerpo teórico, metodológico y ético está conformado por múltiples aportes de distintas disciplinas, las experiencias individuales o colectivas, y las tradiciones pedagógicas y didácticas arraigadas en distintos ámbitos (González 1995). En esta diversidad hay algunos puntos de confluencia: la preocupación por la problemática ambiental, propuestas éticas, y el conocimiento y las prácticas sociales.

La educación ambiental busca no sólo la protección del medio, busca también la democracia y orientarse a revalorar las autonomías culturales, recuperar y mejorar las prácticas tradicionales de uso sustentable de los recursos, así como a fortalecer las comunidades de base y la participación de la sociedad civil. Debe promover el análisis crítico del sistema de valores vigente y contribuir a que las personas desarrollen uno propio, para que orienten responsablemente sus acciones y relaciones con otras personas y el ambiente. Asimismo, debe participar en la formación de una conciencia crítica fundada en una nueva ética que promueva la responsabilidad individual y colectiva, la solidaridad, el bien común y los derechos colectivos versus derechos privados, entre otros.

EL ENFOQUE INTERCULTURAL: UN NUEVO SENTIDO AL SER Y HACER EN EL MUNDO

La interculturalidad es una forma de ver el mundo surgida de un proceso de emancipación, de lucha por la igualdad. La interculturalidad intenta romper con la historia hegemónica de una cultura dominante y otras subordinadas y, de esa manera, reforzar las identidades tradicionalmente excluidas para construir, en la vida cotidiana, una convivencia de respeto y de legitimidad entre todos los grupos de la sociedad. Implica una postura ética e ideológica en la forma de vivir y de relacionarse con los otros.

ENCUENTRO Y ESPERANZA

Algunas de categorías de análisis que se proponen para transformar los procesos educativos a partir de los aportes de la educación ambiental y la interculturalidad son:

Complejidad

Buscar alternativas de investigación para abrir nuevas búsquedas y significados para comprender el mundo y transformar las relaciones entre las personas.

Constructivismo

Romper la dicotomía entre sujeto y objeto, promover la construcción colectiva, la intersubjetividad, el diálogo de saberes

Conocimiento para la libertad

Emprender procesos de investigación que dignifiquen las relaciones con la naturaleza y los seres humanos; promover conocimientos desde una lógica horizontal.

Ética

Se requiere un proceso de deconstrucción y favorecer nuevas formas de socialización, el fomento del aprendizaje de valores como la convivencia, el respeto a las diferencias y la diversidad, la solidaridad, entre otros. Supone el replanteamiento del papel de los seres humanos en el mundo y valorar qué está detrás del conocimiento y la renovación de valores. Implica una ética fundamentada en la cooperación y el respeto a la naturaleza, en el diálogo y en la convivencia democrática y equitativa entre los miembros de las sociedades humanas.

Convivencia

Fomentar la valoración de la vida en general y de la especie humana en particular; en el entendido que está conformada por personas diferentes pero con igual dignidad; procurando la equidad y la vida democrática en todos los ámbitos; la capacidad para resolver conflictos y el derecho de todas las personas a participar en igual de circunstancias en la vida social. Las estrategias para la formación de sujetos críticos y la ampliación de espacios de gestión social, de respeto, de diálogo y de participación ciudadana.

REFLEXIONES FINALES:

Es necesario continuar la indagación para identificar las líneas de encuentro pedagógico e ideológico entre la interculturalidad y la educación ambiental, a fin de generar alternativas al pensamiento dominante que contribuyan a generar saberes orientados a preservar a vida y lograr una sociedad más dialógica. Es necesario que la investigación asuma un compromiso ético. El reto es impulsar una investigación con horizontales que permita la interacción de sujetos, la construcción de saberes. La

investigación como práctica intercultural debe posibilitar el diálogo y la construcción colectiva.

REFERENCIAS

Agoglia, O. (2010). La crisis ambiental como proceso. Un análisis reflexivo sobre su emergencia, desarrollo y profundización desde la perspectiva de la teoría crítica. *Universidad de Girona, España*

Caride, J. A., & Cartea, P. Á. M. (2001). *Educación ambiental y desarrollo humano*. Ariel.

González, E. (1995). Prólogo. En: Viesca, M. *La educación y el cambio ambiental: reflexiones y propuestas*. Cuernavaca, Morelos, México: Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/Universidad Nacional Autónoma de México.

Leff, E. (1994). *Ecología y capital: racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI.

_____ (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI

_____ (2002). Ética, vida, sustentabilidad. *Serie Pensamiento Ambiental Latinoamericano*, *5*.

_____ (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI.

_____ (2006). Ética por la vida. Elogio de la voluntad de poder. *Polis. Revista Latinoamericana*, (13).

_____. (2008). *Discursos sustentables*. Siglo XXI.

Maldonado, T. (2003). *Propuesta de líneas estratégicas para diseñar un programa de educación ambiental en la delegación Cuauhtémoc del Distrito Federal*, tesis de maestría en Educación con campo en educación ambiental, México: Universidad Pedagógica Nacional.

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Unesco.

Toledo, V. M. (1989). *Naturaleza, producción, cultura: ensayos de ecología política*. Universidad Veracruzana.

Comunicación entre actores para lograr la transversalidad de la educación ambiental.

Karina Gómez Gómez

Docente en la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 161 en Morelia Michoacán.

Palabras Clave: transversal, modelo educativo, complejidad, comunicación, axiomas.

RESUMEN

Se desarrolla una propuesta mediante la teoría de la comunicación de Paul Watzlawick (1997), de cómo el docente puede construir un modelo de educación ambiental en el que la comunicación entre los actores que se involucran en una institución son el principal recurso que promueve la integración transversal. En la que los formadores deben ser capaces de estudiar y modificar el currículo según los procesos innovadores a favor del medio ambiente. La propuesta actual es una línea de investigación doctoral cuyo eje de análisis es la Ambientalización Curricular en una Maestría en Pedagogía, donde se procura formular un modelo curricular transversal para la educación ambiental en el que predomine la formación para la vida, considerando al conocimiento como un proceso integrador y de desarrollo, que obliga el establecimiento de una visión de futuro en el que se direcciona al presente, en el que, la combinación de todos los procesos depende de los actores que instrumentan las propuestas, por lo que la articulación entre los involucrados en el proceso pedagógico sea congruente a los valores, ideas y acciones que fortalezcan la conciencia ecológica.

INTRODUCCIÓN

El papel del sujeto dentro del aprendizaje es caracterizado por las relaciones éticas y políticas de los actores involucrados, entendiendo educar como un fenómeno intrínseco y cotidiano del ser humano que se enriquece según las distintas concepciones sobre el conocimiento y las teorías pedagógicas que se establecen en un modelo de enseñanza, por lo que en un primer momento se establecen los criterios de este.

Se explica cómo el modelo educativo se involucra en el quehacer docente, pero al incorporar la dimensión ambiental se interioriza no solo en el nivel de conocimiento científico; sino desde lo más práctico, cotidiano y común. Intuir a la transversalidad como la mejor alternativa para ampliar la racionalidad de las acciones, con ideas y creencias con una misma filosofía, donde se identifique la valoración de las propuestas ecológicas como agentes de desarrollo.

El modelo de educación ambiental es innovador porque propone el desarrollo de habilidades para la vida, pero ha carecido de precisiones para su aplicación, ha faltado que el cuerpo docente se encuentre listo para la innovación del currículo; el trabajar

de forma transversal implica un trabajo en equipo, para lo cual se propone dentro de esta ponencia un estructura que puede ayudar a entender la ruptura de la comunicación entre los actores, en la que no se logra una transversalidad de los contenidos.

MODELO EDUCATIVO INNOVADOR

El camino trazado en la innovación de los diferentes modelos debe hablar acerca de procesos integrados que respondan a requerimientos trascendentes del momento vivido, con participaciones que recuperen la necesidad de transformar. Morín (2008) plantea que "ciertos modelos de enseñanza pueden ser fácilmente aplicados por docentes recién recibidos, mientras que otros requieren de docentes con una trayectoria más amplia en la aplicación" (p.154). El docente es un ser señalado desde todos los ámbitos generadores del conocimiento, es por eso por lo que debe poner especial atención en los momentos de hacer uso de la didáctica que les generará una práctica diversa, amplia e incluyente. López (En Morán, 2008) comenta, "La práctica docente permite introducir a los estudiantes en el conocimiento de las condiciones reales del trabajo docente y promueve el desarrollo de las competencias didácticas" (p.146); en el ejercicio de la práctica docente es innegable la manifestación de los diferentes modelos educativos.

"Un modelo es un arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo" (Morán, 2008); se tiene que fundamentar en estructuras establecidas mediante la cognición humana, hacer reconstrucciones distintas de la realidad, fomentar la integración de fragmentos del conocimiento establecido, para después configurar pensamientos ideales que fortalezcan una visión de futuro ideal para desarrollo amplio y mejorado de una situación.

Al estudiar bajo un modelo reflexión se fomenta la idea de futuro, realizando una articulación de planos que contribuyan a la construcción de la identidad. Para Zemelman (2012), el análisis no se termina en un solo ángulo, es indefinido y fragmentado, señala que "sí se parte del supuesto de que la realidad es un conjunto de circunstancias contextuales heredadas, así como la construcción del propio sujeto, se plantea la cuestión de los límites dentro de los cuales han teorizado las ciencias sociales" (pág. 90). Propone un papel activo de los sujetos, pero se requiere tener los conceptos y elementos claros que estructuren y reconfiguren su aprendizaje.

Dentro del aula, los conceptos y los elementos del aprendizaje son etapas que se formulan con la articulación de constructos de la realidad, establecidos en ambientes de aprendizaje, donde convergen los saberes que se encuentran en el contexto, mismos que tienen que ser retomados para complementar las teorías y métodos de enseñanza, que definen la orientación epistemológica que sustentan las necesidades de los sujetos.

> El modelo se trata de una abstracción de la realidad totalmente necesaria, que debe incluir patrones de traducción que permitan adecuarlos a esas realidades y que, a la vez, cuando se abstraen de la realidad sean capaces de proporcionar los referentes precisos para su modificación a los niveles, ante los que deben

> describir, explicar y predecir-orientar. No olvidar que los modelos formulan las regularidades entre los hechos y los acontecimientos que incluyen, dejan atrás las peculiaridades que caracterizan cada ejemplo concreto. (Morán, 2008, pág. 141).

MODELO TRANSVERSAL PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

En el plan de enseñanza se puede delimitar para reducir la complejidad del trabajo docente, permitiendo ver las características importantes del proceso de aprendizaje, valorar la estructura y ubicar el perfil de egreso de acuerdo con detalles teóricos que puedan resultar innecesarios para la integración del tipo de sujeto que se pretende formar.

Con la intención de puntualizar cómo debe ser la fundamentación teórica para la educación ambiental en el currículo, COMPLEXUS (2013) determina cuatro formas distintas en las que pueden incorporarse en forma explícita los enfoques y contenidos ambientales y de sustentabilidad:

- La incorporación de alguna materia específica, optativa u obligatoria, centrada en contenidos ambientales de sustentabilidad.
- La incorporación de contenidos ambientales y de sustentabilidad a las materias ya existentes.
- La incorporación de la dimensión ambiental con la creación de un subsistema o área de especialización o de fase terminal, hacia los últimos semestres de los programas.
- La dimensión ambiental y de sustentabilidad como elementos articuladores del análisis de problemas y la formación de los estudiantes. (págs. 80-82).

El modelo transversal centrado en la educación ambiental tiene como objetivo retomar su convergencia en varias disciplinas y, sin olvidar su origen, entablar una conversación entre los saberes disciplinarios sobre la realidad homogénea que a todos involucra, eliminar fronteras del conocimiento, concentrar la complejidad del todo en la búsqueda de construir un mundo unitario, tal como funciona la realidad. Para Leff (2013):

> La educación ambiental, “implica la convergencia de un conjunto de visiones parciales que se integran orgánicamente como un código de objetos-signos del saber. La totalidad holística que es el método de donde se derivan conceptos integradores, constitutivo de objetos de conocimiento y de estructuras teóricas indisociables en partes, en variables, en factores en dimensiones”. (pág. 211).

Se retoma la complejidad como principio integrador en la explicación de la realidad y la conexión entre el sujeto y los principios que lo integran. La transversalidad busca que el sujeto se ubique en un mismo nivel de realidad, para que se estudie a sí mismo en dos axiomas; el objeto y sujeto, de manera independiente uno del otro, encontrando las causas y efectos de sus relaciones en un plano de transforman y relaciones existentes y vividas en todo tipo de ambientes. Porque “no existe un solo

nivel de realidad, en nuestra conciencia podemos distinguir un solo plano, por lo que el estudio del objeto y la consciencia del sujeto por separado solo se puede delimitar en la intersección de cada uno de los axiomas". (Nicolescau, 2012, pág. 22).

Tanto el objeto como el sujeto tienen límites para su estudio; para ello se requiere identificar los procesos en los que cada uno se apropia de una idea en la relación al entorno con la naturaleza, porque solo el análisis de la acción genera conocimiento. La complejidad del sujeto y del objeto obliga a la delimitación disciplinar para encontrar una conjunción racional de los saberes en las que se desarrollen enfoques transversales que converjan en aportes culturales, gnoseológicos, tecnológicos y de construcción social que redifiquen al ecosistema y den solución a problemas cotidianos de manera sostenible.

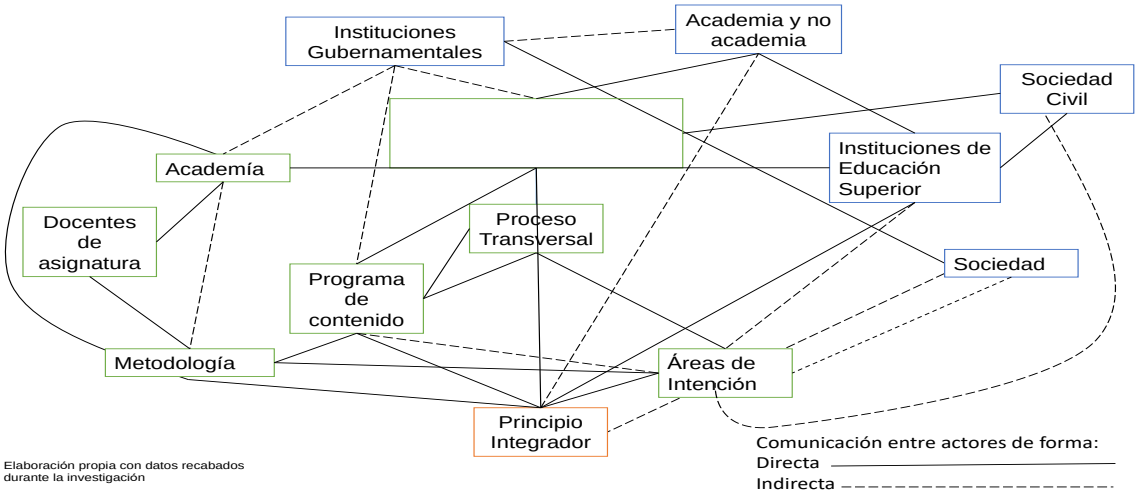
Los tres pilares de la transversalidad son: la realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad; la articulación de éstos se logra al provocar un análisis de distintos campos disciplinarios que forman un modelo educativo innovador, que se puede llevar a la práctica desde distintas visiones, depende del contexto a donde se dirija. En esta perspectiva solo es pertinente explicar científicamente el objeto desde una óptica que trasciende las visiones unilaterales de las disciplinas.

La integración transversal tiene como supuesto una realidad amplia; está condicionada a desarrollar las teorías, pedagógicas y metodológicas mediante la investigación del contexto fundamentada en el desarrollo humano crítico, que crea nuevas posibilidades de realidad, fundado en una cultura y creencias que otorgan un desarrollo social al florecimiento de la escuela y la educación. Logrando el éxito de este currículo al establecer proyectos que fomenten la modificación de acciones cotidianas, es decir, que el estudiante elija un estilo de vida saludable consciente de lo que realiza tiene el mínimo impacto para el ecosistema.

COMUNICACIÓN PARA LOGRAR UN MODELO DE INTEGRACIÓN TRASVERSAL PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

El modelo transversal es la relación entre los actores involucrados en los que se propone la generación de un proceso crítico sobre un tema inherente al currículo, romper las barreras que imponen las disciplinas y la academia. En el currículo radica en la comunicación entre todos los actores que interactúan dentro de la institución educativa, con ello se potencializan los valores, las investigaciones y la interacción de la sociedad en temas ambientales. Paul Watzlawick (1997) establece que, aunque la comunicación es parte de la interacción humana, la complejidad de los procesos es enorme y al mismo tiempo proporciona riqueza en la información que cada elemento que adquiere al momento de analizarlos. En la Tabla 1 se plantea un mapa de comunicación entre actores que se retoma posteriormente, y representa la relación de comunicación entre los involucrados dentro del proceso del modelo que se establece.

Tabla 2: Mapa transversal para lograr la transversalidad de la educación ambiental.



La intención de la Tabla 1, es visualizar el fenómeno que implica la educación ambiental, estructurando una red donde se relaciona un concepto con un hecho de forma visual y clara, aportando dos elementos de la comunicación directa e indirecta. Hablar de una comunicación directa es cuando el componente es afectado directamente por otro, se retroalimentan mutuamente y se requiere información de uno para fortalecer al otro, estableciendo una relación sistémica que proporcione una fuente de información y un destinatario mediante un mensaje, constituye todas las percepciones en el marco del conocimiento. La comunicación indirecta presenta una función unidireccional, pero sí existe un proceso de interacción que señala el contenido con el mensaje y constituye todas las percepciones en el marco del conocimiento conceptual y actitudinal, implicado en el contenido del modelo educativo ambiental, gestionado en un currículo interdisciplinar, donde se unifican las conceptualizaciones del entorno con los actuantes del conjunto holístico de la educación.

El mapa transversalidad para lograr la educación ambiental, está fundamentado en la teoría de la comunicación que “establece las características de ese proceso, en el que se desarrollan las convenciones sociales cotidianas como principios integradores en un sistema de conductas consecuencia de la interacción y el contexto” (Watzlawick 1997, pág. 17). Al tener conocimiento de las vicisitudes de la interacción, es más sencillo interpretar las claves y señales que surjan del trabajo diario en el aula.

Watzlawick (1997) establece cinco momentos para describir interpretaciones de cómo es la interacción entre individuos, denominados axiomas, con las que construye un modelo representado por los hechos pragmáticos de la comunicación humana, se debe conocer el contexto para entender el mensaje, para comprender lo que sucede se debe analizar como proceso permanente y multidimensional de la influencia mutua que la gente tiene al momento de relacionarse.

Cada momento se representa en axiomas en que se describen las propiedades interpersonales básicas de la condición humana al momento de realizar distintas actividades. Cada axioma describe la influencia de todos los que se involucran en el

mensaje, es decir, no solo los involucrados, sino también los actores secundarios que conforman la comunicación. El axioma 1 establece que toda conducta en una situación e interacción tiene un valor de mensaje, es decir, es comunicación, se deduce que por mucho que uno lo intente no puede dejar de comunicar. Actividad o inactividad, palabras o silencio, tienen siempre un mensaje: influyen sobre los demás, quienes, a su vez, no pueden dejar de responder a tales comunicaciones y, por ende, también comunican. No es posible no comunicar (Watzlawick, Bavelas, & Jackson, 1997). Para un modelo de educación ambiental es imprescindible que los actores involucrados entiendan que cada una de las partes del currículo está relacionada con el medio en el que se desarrolla y no se debe ignorar.

En el axioma 2, la puntuación de secuencia de hechos, "establece que una serie de comunicaciones pueden entenderse como una secuencia ininterrumpida de intercambios" (Watzlawick, Bavelas, & Jackson, 1997, pág. 56), limita el intercambio de acciones, lograr un sin número de patrones de interacciones que dependen de las similitudes entre los integrantes, permeados por los objetivos de aprendizaje y las posturas de enseñanza de cada docente, en las que el mensaje puede llevar a distintas direcciones.

En el axioma 3, la puntuación de la secuencia de hechos. La interacción (intercambio de mensajes) entre comunicantes. Dentro de un currículo, el patrón de movimiento entre patrones constituye un intercambio de información de la teoría a la cultura, que son afectados por la ética y estética del medio con los que los actores retomen los conceptos que se integran dentro del mensaje. (Watzlawick, Bavelas, & Jackson, 1997). Para mejorar el currículo en un modelo ambientalista con una postura transversal, la postura del axioma 3 representa la necesidad de interacción; es comprender que no se pude lograr la educación de manera aislada. Este tipo de enseñanza se basa en un desarrollo armónico de todas las partes con conceptos y elementos claves, tener como base el valor de la solidaridad como principio integrador, que se muestra en el Mapa 1; este es el único elemento que tiene una comunicación directa con todas las partes, en él recae la investigación, innovación y la integralidad de los estudios que van dirigidas a la sociedad, es el principio y el final del sistema.

El axioma 4 trata de la comunicación digital y analógica, en la que se estudian los signos y señales de acuerdo con la sintaxis lógica del lenguaje, es decir, todo lo que no es verbal, en el que en la transversalidad se formula en la creación estética del medio en el que interactúan los sentimientos, movimientos, posturas, gestos, expresiones y emociones, al estar en contacto con el medio en el que se encuentran los actores.

En el axioma 5 se describe dicha interacción, denominada simétrica y complementaria: donde se conjuga el estudio de las personas con sus alternos, de cómo lograr una conducta recíproca. Donde el estudio de la conducta organizacional es el refuerzo para comprender las diferencias entre los involucrados en una institución.

CONCLUSIÓN

Basados en estos procesos de comunicación, se establece que si hay una necesidad, debe ser atendida y accionada por las partes interesadas, proporcionar por compendios individuales que van hacia lo colectivo, es decir, al trabajar la transversalidad de la educación ambiental, para modificar una conducta que ha generado un problema palpable en la sociedad, buscando proyectos que incluyan a la sociedad dentro de un contexto especifico, donde el objetivo sea una diferencia en el actuar individual y se refleje en la sociedad.

Los cambios pueden incidir en el sistema; los individuos que se comunican se estudian en sus relaciones horizontales y verticales con otras personas y a su vez con otros sistemas sociales, esta propiedad asegura la equifinalidad, "donde el sistema se cambia de acuerdo a conclusiones, independientemente con respecto a las condiciones iniciales, también generan distintos resultados". (Watzlawick, Bavelas, & Jackson, 1997, pág. 126).
Dentro de la institución educativa, la interacción de las partes del sistema recae en el plan de acción que contenga una comunicación abierta, donde todos estén involucrados, se centró en aspectos específicos para que el alumno no se pierda en la diversidad de la comunicación. Modificar las normas convencionales de conducta que hay entre el profesor y el alumno, obliga el establecimiento del vínculo que favorezca a la trasformación para el logro del objetivo planteado, señala Margarita Pansza (1988).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEFF, E. (2013). *SABER AMBIENTAL*. MÉXICO: XXI SIGLO VEINTIUNO.

COMPLEXUS. (2013). *Inidicadores para Medir la Contribución de las Instituciones de Educación Superior a la Sustetabilidad.* Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato.

De la Garza, E. (2018). *La metodología configuracionista para la investigación* . México , México: Editorial Gedisa, S.A.

Morán, L. (Diciembre de 2008). *Educación y Educadores ISSN: 0123-1294*. Obtenido de Criterios para análisis comparativo de modelos y diseños educativos Educación y Educadores, vol. 11, núm. 2pp. 139-158: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83411210

Nicolescau, B. (2012). *La transdisciplinaridad.* Recuperado el 11 de Junio de 2018, de Ediciones Du Rocher: http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf

Pansza, M. (1988). *Pedagogía y currículo* . México: Gernika .

Watzlawick, P., Bavelas, B., & Jackson, D. (1997). *Teoría de la Comunicación Humana.* Nueva York, EUA: Biblioteca de Psicología .

Zemelman, H. (2012). *Pensar y poder. Razonar y gramática del pensar histórico.* . UNICACH, México: Siglo XXI Editores.

Las capacidades o libertad sustantiva como foco formativo para la sustentabilidad

Ma. Eugenia Nieto Caraveo

Eusofía, S.C.

Palabras Clave: Enfoque de las capacidades,

foco formativo, libertad sustantiva.

RESUMEN

El enfoque de las capacidades lo propuso Amartya Sen hace más de 30 años, para servir a la evaluación o valoración de las sociedades en diversos criterios (igualdad o desarrollo, por ejemplo) cuestionando los paradigmas vigentes y superando desventajas de otros enfoques. Las capacidades, el foco evaluativo del enfoque, son un ámbito de la realidad humana en término de conjuntos de posibilidades reales (o libertades sustantivas) de las personas o grupos de personas. Esta capacidad o libertad sustantiva no se construye individualmente, sino siempre en interacción con las libertades de otros, así como con aspectos no puramente humanos como puede ser la geografía de un lugar. En este trabajo se propone que al hacer de las capacidades un foco formativo en la educación igualmente se superarían desventajas o carencias de paradigmas educativos actuales y se incorporaría un eje de formación para la sustentabilidad en cualquier área de la educación implícitamente.

EL ENFOQUE DE LAS CAPACIDADES COMO OPCIÓN EN LA EVALUACIÓN DE LAS SOCIEDADES

El "enfoque de las capacidades" (EC) es una propuesta realizada por Sen que trata específicamente de optar por el ámbito de las *capacidades humanas* como el más adecuado para dar cuenta de la realidad igualmente humana. Algunos de los textos básicos para entender el EC que sugiero son Sen (1984b), (1997b), (1985), (2000a), (2001a), (2003b), (2004a), (2008a), (2010), (& Foster, 2001b). Sen hace notar que, en las evaluaciones sociales, como la evaluación de la igualdad o del desarrollo suele enfocarse en el ámbito de las utilidades u otro tipo de fines y *logros*, por una parte, o por el ámbito de los bienes u otros tipos de *recursos*, por otra; ambos ámbitos tienen carencias que un EC puede resolver, dice Sen, como no dar cuenta de la diversidad humana, su pluralidad de fines y sus vidas reales, sino que se valora el tipo de vida que "alguien" asume como relevante al elegir ciertos logros o bienes como los valiosos o equivalentes al desarrollo o bienestar. Para abundar en la crítica al utilitarismo y bienes primarios, que derivo en la crítica al enfoque en logros y medios, en general, revisar Sen (1961), (1974), (1979b), (2001c), (1975), (1979a), (1984a), (1997c), (1997a). Sobre la comparación entre estos y las capacidades, ver (1981a), (1984c), (1985), (1990), (1995), (2003a), (2003b), (2010) y (& Foster, 2001).

Esta propuesta inspiró el diseño del Índice de Desarrollo Humano (IDH) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en 1989, en manos de él y su colega Mahbub ul Haq. Para saber cómo se creó el IDH sugiero leer a Sen, (1999 [1998]). Para entender la relación entre IDH y el EC un buen texto es de Fukuda-Parr (2003). Sobre las limitaciones del IDH para cumplir la expectativa de un EC: Sen (1990), (2000a) y (2005), Anand &. Sen (2000) o en Nieto (2012a).

CAPACIDADES COMO *LIBERTAD SUSTANTIVA* O LIBERTAD DE OPORTUNIDAD, DISTINTA A LA LIBERTAD DE *AGENCIA*

En diversos textos, Sen distingue dos aspectos o facetas de la libertad: faceta de *oportunidad* y faceta de *agencia*. La primera se concretiza en las oportunidades que las personas tienen para funcionar; a esta faceta de la libertad le llama *libertad sustantiva* y es la que constituye la *capacidad humana* a la cual se refiere Sen en su EC. La segunda faceta, la de agencia, se concretiza en las elecciones y acciones de las personas, es decir, en su carácter de *agente* de sus vidas, de actor autónomo. Estas nociones de "agencia" y "oportunidad" pueden verse con mayor profundidad en Sen (1982a), (2000b), (2001b), (2003b), (2004b), (2006), (2008a), (2008c), (2008b) y (2010).

No es fácil lograr un enfoque en la libertad sustantiva ya que suele obviarse como el telón de fondo de nuestras vidas, pero no el escenario principal de nuestras acciones. Por otra parte, ambas facetas de la libertad se retroalimentan constantemente, haciendo difícil su separación. Sin embargo, poner el foco de atención en una u otra, para las evaluaciones sociales y el desarrollo humano, marca una gran diferencia; los miles de trabajos que ha inspirado este enfoque en diferentes idiomas y desde diversos campos de especialidad son un signo de su relevancia. En este texto se sostiene que, tomando estos ámbitos como referencia, agencia y oportunidad: a) en general la educación tiene su *foco formativo* en la faceta de agencia es decir, se enfoca en los individuos y su capacidad para tomar decisiones respecto a una o varias disciplinas o áreas comprendiendo sus fines, los principios y normas que le atañen, los valores que le son pertinentes o las virtudes y cualidades diversas para alcanzar las competencias a las cuales se aspira, y b) probar modelos educativos con un enfoque en la faceta de oportunidad (capacidad, libertad sustantiva) modificará igualmente paradigmas de la educación incorporando ejes formativos a favor de la sustentabilidad humana.

A continuación, se señalan algunas características y diferencias entre ambas facetas, recordando que la de oportunidad o *libertad sustantiva* es la que remite el EC.
Colectividad.

En primer lugar, a diferencia de la faceta de agencia que es individual, la libertad sustantiva o faceta de oportunidad de un individuo suele ser también colectiva. Por ejemplo, la oportunidad de gozar de un clima agradable es un aspecto de oportunidad de todo, o de casi todo, el colectivo que comparte esa realidad, aunque finalmente se combinará con otros aspectos (como gozar de salud para gozar de este clima, no estar en prisión alguna que impida este goce, etc.). Esta posibilidad es diferente a la elección que puede hacer cada sujeto de gozar, o no, este clima agradable.

Heteronomía.

En segundo lugar, a diferencia también de la agencia que es potencialmente autónoma, la libertad sustantiva es, definitivamente, *heterónoma*, dependiente de una diversidad de aspectos que no están bajo control individual. Cuando Pettit señaló que las capacidades del enfoque de Sen son un tipo de libertad similar a la libertad republicana, cuya característica central según el mismo Pettit es la no-intervención (2007, p. 17), Sen tuvo a bien aclarar que esta es una apreciación incorrecta ya que la libertad sustantiva sí admite, y necesita, la intervención heterónoma (2007, p. 334). Conill ha sugerido que la autonomía kantiana o eleuteronomía es la noción que más se ajusta a las capacidades (2008, p. 216), pero esto es porque interpreta a las capacidades como "agencia" y no como "oportunidad" (Nieto, 2012a). Por paradójico que parezca, la oportunidad se trata de una "libertad dependiente", forjada no por la voluntad individual sino por las *combinaciones funcionales* que un conjunto complejo de variables, humanas y *no humanas*, hacen posible; nuestra libertad sustantiva *está en muchas manos y no sólo las propias* y no hay manera, además, de no participar en su construcción o destrucción impactando a otros y a uno mismo.

Diversidad.

En tercer lugar, mientras que la agencia humana parecer ser un atributo más o menos similar en todo ser humano (las diferencias significativas están dadas principalmente -no únicamente- por el nivel de autonomía y, correlacionado, por la edad), la libertad sustantiva difiere significativamente y está desvinculada de la autonomía. Entre individuos, por ejemplo, la *oportunidad real* para estar bien nutridos, aun cuando coincidan sus preferencias y deseen elegir, desde su agencia, nutrirse bien, es diferente. Para unos es estrecha o nula, muriendo inclusive por falta de alimento. Por otra parte, una persona con poca agencia para la nutrición (no decide ni elige nutriste) puede tener más *oportunidad* para estar nutrido (un niño pequeño, por ejemplo, en cuyo caso sus padres eligen por él); a esta particularidad de la libertad sustantiva Sen la llama "contrafactualidad".

Para que un conjunto de oportunidades se abra ante nosotros han de coincidir y combinarse aspectos que no están en nuestras manos sino en manos de otros, ya sean aspectos ambientales, sociales, políticos, económicos, relacionales, etc.; es a estas combinaciones que las he llamado *combinaciones funcionales de las realidades* (2012a, pp. 84-107). Si cambian algunas de estas condiciones, de la realidad, humanas o no humanas, cambia también la configuración de oportunidades. Este entendimiento se aleja de la idea de que los recursos por sí mismos brindan oportunidades, como que el alimento puede brindar la oportunidad de la nutrición; también se separa de la idea de que se ha obtenido un buen o mal logro si alguien, por ejemplo, no parece nutrido, pues esto dependerá de si ha tenido elección o no (como cuando alguien decide establecer una "huelga de hambre" aun teniendo la oportunidad de alimentarse). En sus estudios sobre las hambrunas, por otra parte, Sen demostró que puede haber condiciones de abundancia de alimento y aun así darse crisis de hambre para una población supeditada a regulaciones comerciales, políticas regulatorias y aspectos distintos a la mera disposición de alimento. Ver por ejemplo,

Sen (1976), (1980), (1981b), (1984d), (1986), (1982b) y (2000c). En resumen, este espacio de enfoque de la realidad humana es distinto a los que usualmente tomamos para evaluar la realidad pero también, en el terreno de la educación, para formar.

Interdependencia socioambiental.

En cuarto lugar, a diferencia de la agencia, la libertad sustantiva está intrincada con las otras libertades sustantivas, las de otros seres humanos y las de otras comunidades o colectivos; esto es porque muchos de los aspectos de nuestras realidades concretas son compartidos. Esto significa que la expansión o constricción de una capacidad puede traer consigo también una expansión o constricción de otra capacidad. Cierto es, como dice Sen, que la libertad sustantiva es constitutiva del desarrollo (2000, p. 55) pero también la libertad es constitutiva de *los males del desarrollo* y de lo que impide el desarrollo, precisamente por lo interconectadas que están nuestras libertades. El mundo es la materia prima de nuestras capacidades y nuestras acciones (idealmente desde el ejercicio de la agencia) reconfiguran luego esa "materia prima" expandiendo o sofocando nuestras libertades futuras; tal es el caso de la explotación de recursos naturales que ha dado lugar a amplias posibilidades para *ser y hacer* –más a unos que a otros-, pero también ha ido ahogando otras posibilidades, sobre todo para las generaciones por venir. La realidad no es una fuente inagotable de oportunidades: la expansión de éstas en unos puede significar su reducción para otros.

EL ENFOQUE DE LAS CAPACIDADES EN LA EDUCACIÓN Y SU ABORDAJE IMPLÍCITO EN SABERES PARA LA SUSTENTABILIDAD.

Trasladar el EC, que señala las capacidades como foco *evaluativo*, a la educación, significa convertir a las capacidades o libertad sustantiva en un foco *formativo* de tal manera que se trataría de una formación en la libertad, pero no en la libertad de agencia, es decir, no al espacio de las elecciones, sino de oportunidad, el espacio de las posibilidades factibles. La educación en general tiende hacia la formación de la agencia, dando por sentada la faceta de oportunidad o explorándola para propósitos específicos (en función de fines); el EC en la educación mueve el foco justo a este espacio de posibilidad, al estudio de realidades específicas, sus combinaciones funcionales, la interdependencia y heteronomía de las oportunidades, así como su sujeción a aspectos humanos sociales y ambientales. Si las oportunidades han sido un "telón de fondo" para la educación, significa ahora invertir el protagonismo y hacer de los fines y deberes el "telón de fondo" de las oportunidades.

De forma similar que el foco *evaluativo* de las capacidades modificó el paradigma de las evaluaciones y, al operacionalizarse (aún hay mucho por hacer también en este terreno), teóricamente supera las desventajas del foco de los logros y medios, la propuesta aquí es que el foco *formativo* de las capacidades igualmente ha de modificar paradigmas y prácticas de la educación.

No se señala aquí que este enfoque favorecería a la educación ambiental entendida esta como un área especializada, sino que con este enfoque estaríamos incorporando inexorablemente un eje formativo para la sustentabilidad en cualquier área de formación en cuanto que:

- Empujaría a un mayor acercamiento a la realidad humana y no sólo a los ideales de esta pero además, inexorablemente, a la realidad no solo humana sino en interrelación con los demás aspectos que la posibilitan ya que este foco formativo lo lleva *implícito*.
- Promovería la toma de conciencia de esa realidad y su complejidad, de la forma en que se interrelacionan las diversas variables que han de converger para brindarnos opciones y la manera en que las libertades se construyen y destruyen favoreciendo o impidiendo el desarrollo.
- Requeriría que antes de responder a las preguntas sobre el deber hacer, el querer hacer, el hacer y el ser, se tuviera un conocimiento suficiente sobre el *poder* hacer que nuestro contexto ofrece.
- Desde ese punto de partida, se favorecería una *economía* de las oportunidades, es decir, una mirada distinta a la de los logros como desarrollo para enfocarnos en la configuración de las oportunidades como tal.

Un enfoque en la libertad sustantiva supera el individualismo ético y metodológico articulando *en una sola mirada* aspectos sociales, ambientales y personales, ya que la libertad sustantiva, como se señaló antes, está construida por diversos aspectos funcionales de la realidad; esta es una cualidad de gran relevancia en cuanto que diversas teorías y modelos educativos no pueden dar cuenta de la formación orientada no sólo a individuos y sociedades sino, *a la vez*, a la comprensión y mejora de las condiciones ambientales. Dicho una vez más: introducir un enfoque formativo en las capacidades, es introducir un eje de educación ambiental *implícitamente*, no como un área adicional, ni como un enfoque añadido, ni como formación transversal para la sustentabilidad, sino, insisto, implícita e inexorable.

COMENTARIO FINAL

En pro de una educación de mayor impacto en la preservación y mejora de condiciones de vida para las generaciones presentes y futuras, de aproximarnos a una garantía de una vida "vivible" derivada de las decisiones y acciones actuales y de transformar los paradigmas actuales desde la comprensión y razonamiento de los agentes de esas decisiones y acciones, conviene probar cambios radicales. Mover el foco de atención de la agencia a la oportunidad o libertad sustantiva consciente y sistemáticamente, y no solo tangencial o accidentalmente, promete cambios significativos sobre todo para abordar saberes para la sustentabilidad implícitamente, sea o no un programa de educación ambiental o un eje transversal de la misma. No se pueden ni deben anticipar resultados; la intención de esta propuesta es convocar a colegas de la educación a profundizar la comprensión del enfoque trasladado a la educación, operacionalizarlo y demostrar sus alcances y limitaciones; la expectativa lo merece.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aristóteles. (2004). *Ética Nicomaquea. Política.* México: Porrúa.

Conill, J. (2008). La entraña ética de la economía desde el enfoque de las capacidades de Amartya Sen. En A. Domingo, & J. F. Lisón (Edits.), *Ética, ciudadanía y democracia* (págs. 211-226). Valencia: Vocations and Learning.

Nieto, M.E. (2012a). Capacidades en el enfoque de Amartya Sen: una aproximación a su fundamentación ética y una propuesta de capacidad como categoría de análisis moral. Monterrey, Nuevo León, México: Tecnológico de Monterrey.

Nieto, M.E. (2012b), Propuesta de inclusión de la fundamental dimensión eleuterológica en las estrategias educativas para la formación moral. Memorias de la IX Jornada Nacional de Investigadores en Educación en Valores (en proceso de elaboración). México: REDUVAL

Pettit, P. (2007 [2000]). Symposium on Amartya Sen's philosophy: 1 Capability and freedom: a defence of Sen. En J. Cunninghanm, & R. Wood (Edits.), *Amartya Sen. Critical Assessments of Contemporary Economists Vol. IV.* New York: Routledge.

Sen, A., & Anand, S. (2000). The Income Component of the Human Development Index. *Journal of Human Development, 1(1)*, 83-106.

Sen, A., & Foster, J. E. (2001 [1997]). "La desigualdad económica" después de un cuarto de siglo. En A. Sen, *La desigualdad económica* (págs. 131-279). México: FCE.

Sen, A. (1961). On optimizing the rate of saving. *Economic Journal, 7* .

Sen, A. (1974). Informational Bases of Alternative Welfare Approaches: Aggregation and Income Distribution. *Journal of Public Economics, 3* , 387-403.

Sen, A. (1975 [1974]). Rawls versus Bentham: An Axiomatic Examination of the Pure Distribution Problem. *Theory and Decision, 4* , 171-178.

Sen, A. (1976). Famines as Failures of Exchange Entitlements. *Economic and Political Weekly, 11*.

Sen, A. (1979a [1977]). Informational Analysis of Moral Principles. En R. Harrison (Ed.), *Rational Action* (págs. 115-132). Cambridge: Cambridge University Press.

Sen, A. (1979b). Utilitarianism and Welfarism. *The Journal of Philosophy, 76(9)* , 463-489.

Sen, A. (1980 [1979]). Famines. *World Development, 8*, 613-621.

Sen, A. (1981a). Plural Utility. *Proceedings of the Aristotelian Society, 81* , 193-215.

Sen, A. (1981b). *Poverty and Famines: An Essay on Entitlement and Deprivation.* Oxford: Clarendon Press.

Sen, A. (1982a). Rights and Agency. *Philosophy and Public Affairs,11(1)* , 3-39.

Sen, A. (1982b). The Food Problem: Theory and Policy. *Third World Quarterly, 4(3)*, 448-459.

Sen, A. (1984a [1978]). Ethical Issues in Income Distribution: National and International. En A. Sen, *Resources, Values and Development*. (págs. 277-306). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Sen, A. (1984b). Goods and People. En A. Sen, *Resources, Values and Development* (págs. 509-532). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Sen, A. (1984c). Rights and Capabilities. En A. Sen, *Resources, Values and Development* (págs. 307-324). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Sen, A. (1984d [1979]). Ingredients of famine analysis: availability and entitlements. En A. Sen, *Resources, Values and Development* (págs. 452-484). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Sen, A. (1985 [1982]). *Commodities and Capabilities* (ed.). Delhi: Oxford India Paperbacks.

Sen, A. (1986). The Causes of Famine: A Reply. *Food Policy, 11*.

Sen, A. (16 de Junio de 1990). *Individual freedom as a social commitment*. Obtenido de The New York Review of Books: http://www.nybooks.com/articles/archives/1990/jun/14/individual-freedom-as-a-social-commitment/?pagination=false

Sen, A. (1995 [1991]). Gender Inequality and Theories of Justice. En M. Nussbaum, *Woman, Culture and Development* (págs. 259-273). Oxford: Clarendon Press.

Sen, A. (1997a [1978]). Ethical measurement of inequality: some difficulties. En A. Sen, *Choice, Welfare and Measurement* (págs. 416-431). Massachusetts: Harvard University Press.

Sen, A. (1997b [1980] [1979]). Equality of what? En A. Sen, *Choice, Welfare and Measurement* (págs. 353-369). Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.

Sen Sen, A. (1997c [1977]). On weights and measures: informational constraints in social welfare analysis. En A. Sen, *Choice, Welfare and Measurement* (págs. 226-263). Massachusetts: Harvard University Press.

Sen, A. (1999 [1998]). Mahbub Ul Haq: The Courage and creativity of his ideas. *Journal of Asian Economics, 10*, 1-6.

Sen, A. (2000a). A decade of human development. *Journal of Human Development, 1*.

Sen, A. (2000b [1999]). *Desarrollo y Libertad.* México: Planeta.

Sen, A. (2000c). Wars and Famines: On divisions and incentives. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy, 6(2)*, 8-26.

Sen, A. (2001a [1987]). El nivel de vida: Conferencia I, conceptos y críticas. En A. Sen, *El nivel de vida* (págs. 1-29). Madrid: Complutense.

Sen, A. (2001b [1987]). El nivel de vida: Conferencia II, vidas y posibilidades. En A. Sen, *El nivel de vida.* (págs. 30-58). Madrid: Complutense.

Sen, A. (2001c [1973]). *La desigualdad económica.* México: FCE.

Sen, A. (2001d [1987]). Respuesta (El nivel de vida). En A. Sen, *El nivel de vida* (págs. 155-168). Madrid: Complutense.

Sen, A. (2003a [1989]). Development as Capability Expansion. *Journal of Development Planning, 19* , 44-58.

Sen, A. (2003b [1992][1988]). *Nuevo examen de la desigualdad* (ed.). Madrid: Alianza Editorial.

Sen, A. (2004a [1993][1988]). II. Capacidad y Bienestar. En M. Nussbaum, & A. Sen, *La calidad de vida* (págs. 54-83). México: FCE.

Sen, A. (2004b). Why We Should Preserve the Spotted Owl. *London Review of Books, 26(3)* , 1-4.

Sen, A. (2005). Human Rights and Capabilities. *Journal of Human Development, 6(2)*, 151-166.

Sen, A. (2006). Reason, Freedom and Well-being. *Utilitas, 18(1) ,* .

Sen, A. (2007 [2001]). Symposium on Amartya Sen's philosophy: A Reply. En J. Cunningham, & R. Wood (Edits.), *Amartya Sen. Critical Assessments of Contemporary Economists Vol. IV* (págs. 331-346). New York: Routledge.

Sen, A. (2008a [1985] [1984]). El bienestar, la condición de ser agente y la libertad. Conferencias «Dewey» de 1984. En A. Sen, *Bienestar, justicia y mercado* (D. Salcedo, Trad., ed., págs. 39-108). Barcelona: Paidós.

Sen, A. (2008b [1987]). *Sobre ética y economía.* Madrid: Alianza Editorial.

Sen, A. (2008c [1993][1990]). Mercados y libertades. Logros y limitaciones del mecanismo de mercado en el fomento de las libertades individuales. En A. Sen, *Bienestar, justicia y mercado* (págs. 123-156). Barcelona: Paidós.

Sen, A. (2010 [2009]). *La idea de la justicia.* Madrid: Taurus

Los riesgos actuales de una Educación ambiental a-pedagógica, a-crítica y a-política

María Laura Barcia Rivera

Coordinadora de la Oficina de Educación Ambiental de la Dirección Nacional de Educación, Ministerio de Educación y Cultura. Docente asistente del Departamento de Educación Física y Salud del Instituto Superior de Educación Física, Universidad de la República. Miembro del Comité Académico y docente de la Maestría en Educación ambiental (Consejo de Formación en Educación, ANEP y Facultad de Ciencias, UdelaR).

Palabras Clave: educación ambiental, didáctica, ciudadanía ambiental, gobernanza, educación no formal

RESUMEN

Pareciera ser que en el imaginario popular, lo educativo es sólo para formar a niños y jóvenes. De igual manera, pareciera ser que en el imaginario de quienes llevan adelante políticas públicas, la Educación ambiental para la sustentabilidad (EAS) sólo aplica para que los niños y jóvenes convenzan al mundo adulto de los cambios necesarios en sus conductas. En definitiva, que la Educación se hace sólo en las aulas. Y que la Educación ambiental sólo sirve para que los niños adquieren comportamientos y hábitos ambientalmente apropiados con el planeta. Y al resto de la población se le comunica qué debe hacer ante determinadas situaciones y se le "informa" sobre algunos aspectos ambientales emergentes. Es entonces que la EAS queda subordinada al dominio técnico-ambiental, atravesada por modelos pedagógicos conductistas, acríticos, asépticos y confundida con la Comunicación. Sólo se podrá construir una verdadera cultura ambiental, con ciudadanos ambientales capaces de crear horizontes de realidades sustentables. En este trabajo se pretende reflexionar sobre la falta de innovación en los aportes didácticos-pedagógicos necesarios para una EAS capaz de responder a las demandas ambientales actuales, tanto en las prácticas en la educación formal como en la no formal, y las consecuencias de una ausencia en la investigación educativa propia, que permita construir conocimientos y aportar al campo disciplinar de la EA, investigación que se centró por décadas más en los contenidos ambientales que en los procesos mediante los cuales se construyen esos nuevos saberes ambientales.

Mucho se ha escrito sobre la EA, y más recientemente sobre la EAS, sus fines, sus dimensiones, sus marcos teóricos.

> "Uno de los principales objetivos de la educación ambiental consiste en que el ser humano comprenda la naturaleza compleja del medio ambiente resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales. Por consiguiente, ella debería facilitar al individuo y a las colectividades los medios

de interpretar la interdependencia de esos diversos elementos en el espacio y en el tiempo, a fin de promover una utilización más reflexiva y prudente de los recursos del universo para la satisfacción de las necesidades de la humanidad. Además, esta educación debe contribuir a que se perciba claramente la importancia del medio ambiente en las actividades de desarrollo económico, social y cultural. Esa educación debería favorecer en todos los niveles una participación responsable y eficaz de la población en la concepción y aplicación de las decisiones que ponen en juego la calidad del medio natural, social y cultural. Para ello, la educación debería difundir informaciones acerca de las modalidades de desarrollo que no repercuten negativamente en el medio, además de fomentar la adopción de modos de vida compatibles con la conservación de la calidad del mismo." (Tiblisi, 1977).

Sin embargo, tiempos nuevos traen nuevos desafíos: ya no hay demasiados plazos ambientales como para darse el lujo de ser tímidos en la mirada crítica y reflexiva sobre las prácticas educativo-ambientales. Hay que reconocer que no se ha estado a la altura de Tiblisi y su profunda capacidad intuitiva y visionaria; incumpliendo gran parte de sus recomendaciones, coexistiendo entre las muchas formas y corrientes de hacer EAS, prácticas escolares estereotipadas y reiterativas, debilidades en la formación de los docentes, fragilidad en la formación de profesionales, escasa incidencia en los dirigentes y muy poca capacidad de generación de alternativas sustentables que, lejos del romanticismo y la utopía, garanticen un verdadero desarrollo humano sustentable. Al mismo tiempo, las conquistas ambientales han venido siempre de la mano de procesos educativo-ambientales, lo que refuerza la convicción en la capacidad transformadora y generadora de ciudadanía ambiental de la EAS. Pero si desde la Educación no se comienza a aportar marcos teóricos e investigación, se seguirá desconociendo ese potencial transformador social de todo proceso educativo, sea formal o no formal. Si desde la EAS no se investiga sobre su propio campo didáctico, si no se analizan cuáles son las metodologías y los marcos epistemológicos adecuados, si no se proponen formas para jerarquizar contenidos y su secuenciación didáctica según el público destinatario, si no se trabaja pedagógicamente con las comunidades locales, difícilmente, más allá de las emergencias ambientales que están presionando la vida de todos, se podrá cumplir con los mandatos y fines históricos que dieron origen a la EA.

1. LA EAS Y LOS NIÑOS QUE SALVAN AL PLANETA

Tradicionalmente se abordó a la EA/EAS casi exclusivamente en el campo escolar, siendo la escuela el lugar donde más prácticas educativas ambientales se realizan. Pero la falta de formación específica de los docentes de enseñanza básica en EAS provoca la redundancia y reiteración de unas pocas acciones inconexas y descontextualizadas: celebración de efemérides ambientales mediante carteles y afiches, preclasificación de residuos sólidos, recolección de tapitas de gaseosas, realización de huertas escolares y compostaje, reciclaje de papel y sembrado de árboles nativos. A esto se suma la confusión entre realizar prácticas educativo-ambientales y la alfabetización científica, o con la enseñanza de temas ecológicos, o con la mera descripción de contenidos ambientales. Y no se recuerda que, antes que nada, la EAS debe ser una construcción colectiva de nuevos saberes ambientales

(Novo, 1995). Matizando este panorama, tres componentes lo complejizan más aún: la falta del abordaje de temáticas que emerjan del contexto del colectivo de aprendices (y no solo de los grandes temas mundiales con escalas habitualmente inabordables), la imposición del docente respecto de la elección de la temática ambiental a abordar y finalmente, la persistente y mecanicista visión del ser humano por fuera y por sobre la naturaleza, como aquel super héroe del universo marveliano que debe "salvar el planeta".

Es entonces que es imprescindible abandonar estos procesos de pasteurización de la EA, compartiendo la idea de la pasteurización de la enseñanza de las ciencias de Foladori y Gaudiano: *"Lo que ha pasado es que la ciencia en la escuela se transmite `pasteurizada´. Esto es, se eliminan componentes indeseados, considerados como `bacterias históricas y ambientales´ que `contaminan´ el producto de la enseñanza. Con este proceso `purificador´, que constituye una especie de censura, se eliminan también sus vinculaciones con la realidad y, por tanto, muchas de sus potencialidades educativas."*

Ahora, ¿cuándo la EAS se vuelve aséptica, menos molesta, políticamente correcta, controlable?

- Reduciéndola a una educación para que los niños convenzan a sus padres de que tengan comportamientos ambientalmente correctos, en una suerte de evangelizadores ambientales.
- Fomentando repetidamente las mismas prácticas, en los mismos temas, de la misma forma, universalizándola en formato receta aplicable en cualquier contexto del planeta.
- Quitándole sus dimensiones social, cultural, histórica y política.
- Quitándole todo su ropaje de proceso pedagógico y social, para reducirla a la desnudez del activismo inconexo, mediado por las efemérides y descontextualizado, buscando apenas tranquilizar conciencias con acciones superficiales.
- Centrándola en una pedagogía del catastrofismo, del miedo y de la resignación a lo irremediablemente degradado vs el derecho constitucional a vivir en ambientes con calidad.
- Centrando las prácticas exclusivamente en la conservación de la BD como única forma de hacer EA sin integrar la dimensión del desarrollo humano ni la preservación de la salud.
- Generando prácticas que no integran el juego y el disfrute, muy lejos de fomentar el sentido de pertenencia e identidad, de revalorización de los territorios de vida.

En relación con los educadores ambientales en ámbitos formales, Enrique García analiza que:

- El tradicional "peso" de lo ambiental en E.A., de forma que su desarrollo ha estado siempre más vinculado a la evolución de los problemas ambientales y de la respuesta social a los mismos que a la evolución de los modelos educativos. Si analizamos las prácticas más comunes en E.A. nos encontramos con una enorme confusión respecto a los modelos educativos que orientan el proceso de

enseñanza-aprendizaje. Es significativo que en los documentos de E.A. encontremos una situación tan caótica en cuanto a qué significa educar, pues dicho término se asocia a aspectos tan dispares como: informar, persuadir, sensibilizar, conocer, divulgar, concienciar, comunicar, informar, formar, capacitar, educar, participar, investigar, evaluar, enseñar, desarrollar, etc., sin que esté nada claro a qué modelos de aprendizaje nos referimos en cada caso.

- El predominio, en el campo de la E.A., del absolutismo epistemológico. No se ve la necesidad de lo didáctico, tal es la fuerza de las verdades proambientales que se pretenden transmitir. ¿Para qué necesitamos un trabajo didáctico que ayude a interactuar con los demás si la bondad de nuestro mensaje es tan evidente?

- Los propios profesionales de la E.A. proceden tradicionalmente (la situación comienza a cambiar ahora) del campo de las ciencias ambientales y no de las educativas. Su perfil suele ser el de un monitor o un profesor que cuenta, para su actuación, con una cierta formación en ciencias ambientales (por lo menos en una ciencia relacionada con el medio), nula formación didáctica y muy buena voluntad, que se guía más por la intuición y por las rutinas propias de la cultura característica del contexto en el que desarrolla sus actividades (un equipamiento ambiental, la escuela, una institución dedicada a la gestión) que por un marco de referencia teórico bien organizado y bien asumido. Presentan un conocimiento profesional, "artesanal" y poco estructurado, de forma que se yuxtaponen, sin integrarse, sus conocimientos académicos, su experiencia y su manera de ver el mundo, lo que lleva, en muchos casos, a que el educador programe las actividades de forma aditiva, sin un hilo conductor claro, en la más pura tradición activista. (García, 2010, pp 7-8).

Por eso, para un abordaje pedagógico-didáctico adecuado, poder seleccionar y jerarquizar contenidos, generar secuencias didácticas acordes, es esencial un espacio de investigación educativa que permita aportar a la construcción de la Didáctica de la EAS, que permita debatir como una forma de educación no formal puede desarrollarse en ámbitos formales, que logre identificar y generar acciones sustentables acordes a la edad y responsabilidad de los estudiantes, en el marco de procesos pedagógicos en tiempos pedagógicos reales. Que permita que la escuela (en su más amplio sentido) recupere su capacidad de construcción de conocimientos y como espacio democrático privilegiado de construcción de ciudadanía y no como mera reproductora de inequidades sociales. (Bourdieu, 2001).

2. El conductismo en las políticas públicas ambientales

Históricamente la EA en Latinoamérica se institucionalizó en ámbitos gubernamentales vinculados a secretarías o ministerios de ambiente, lo cual ha llevado a su subordinación ante la gestión ambiental. Esto implicó además un enorme desbalance en la profundización en las temáticas ambientales, respecto de su abordaje didáctico. Tanto es así, que, para el común de los técnicos, la EAS debe trabajar, o bien en temas de gestión ambiental urbana (residuos sólidos, uso responsable del agua, uso eficiente de la energía), o bien en la preservación de la biodiversidad local, o tal vez y más recientemente, en los efectos del cambio climático,

y pocos temas más. Esto, asociado a una fuerte noción de ambiente percibido sólo como lo bio-físico (o como naturaleza), ha determinado un sesgo muy profundo en las campañas de comunicación, en el tipo de actividades realizadas en las escuelas y liceos y en el tipo de material didáctico generado. Es así como surgen textos e imágenes de super héroes ambientales (con todas las connotaciones aparejadas que se quieran analizar), junto al recurrente y excesivo uso de "frases cliché", la humanización de animales, del planeta o de la naturaleza, el abuso en imágenes catastrofistas, la culpa individual por las acciones ambientales personales no realizadas y un largo etcétera que cada lector puede seguir complementando. Pero no sólo se trata de estos aspectos en cuanto contenido o modelos comunicacionales. Lo más grave de esta "despedagogización" de la EAS es que todas las propuestas llevan implícita la misma idea: la convicción de que cambiando la conducta o el hábito inapropiado ambientalmente, se logrará efectivamente que la población asuma la sustentabilidad como alternativa de vida. Y es tan fuerte este modelo conductista de "no hagas esto", "no hagas aquello", "todos somos culpables", que no se logra comprender la necesidad del abordaje didáctico con la población, en clave de procesos educativos no formales. Se desconoce así el rol de la formación continua y no se interpretan como necesidad los aportes de la pedagogía crítica, del constructivismo y de la dialogicidad freireana en el trabajo con toda la sociedad. Al adulto alcanza con informar. Se reemplaza lo comunicacional por lo educativo.
Una vez más se hace indispensable el abordaje multidisciplinar de la EAS, reconociendo la dualidad conceptual y metodológica entre las dos grandes dimensiones que la identifican: las ciencias ambientales y las ciencias de la educación. Y más que nunca la investigación debe centrarse no en los temas ambientales, sino en cómo esos mismos temas son concebidos por la sociedad, cómo son mediados por las representaciones sociales, y, por lo tanto, en cómo deberían ser abordados didácticamente desde la EAS.

3. DESAFÍOS PARA TRABAJAR CON LAS COMUNIDADES

Es muy poco el trabajo con adultos y jóvenes que se hace en EAS. Para muchos, la educación ambiental comunitaria es sólo para "comunidades pobres" o para "comunidades aborígenes", como si lo comunitario no pudiera ingresar en el mundo urbano. Pareciera que se ha convertido en axioma inamovible el que "la gente no participa", paralizando toda posibilidad de cambio. Tal vez habría que pensar en el porqué de esa baja en la participación. ¿Será quizás que solo la población es convocada para temas que preocupan o que responden solo a las políticas ambientales llevadas adelante por los gobiernos locales? ¿Será que en los estamentos gubernamentales se cree que las personas solo se agrupan cuando hay un conflicto? ¿Por qué cuando se habla de la sociedad organizada, se suele referir exclusivamente a las ONG? ¿Y la sociedad organizada? ¿Qué espacios reales de participación y toma de decisiones tienen los vecinos comunes en sus comunidades?

Desde la EAS hay que volver a convencerse que:

- La sustentabilidad es un camino alternativo al modelo productivo imperante que permite una transformación en las relaciones con el entorno, para que los recursos naturales puedan ser, efectivamente, bienes sociales.

- Para poder generar soluciones alternativas y lograr llevarlas adelante, las comunidades necesitan de procesos de construcción de nuevos saberes ambientales, de manera de lograr reinterpretar los cambios que están ocurriendo en sus contextos de vidas. Es decir, necesitan de procesos de EAS antes de poder ir hacia la gestión de sus territorios.

Por eso, reiteramos que "*Así, el ciudadano ambiental es todo aquel habitante de un territorio que, en un contexto comunitario y democrático, tras un proceso de formación continua en Educación Ambiental, logra comprender y conocer cómo funcionan los sistemas ambientales en los que habita, generando un profundo sentido de pertenencia y corresponsabilidad, integrando a su bagaje de sabiduría empírica y cultural nuevos aspectos provenientes del saber académico y de otras culturas, en un permanente diálogo de saberes que favorezcan la construcción de conocimientos ambientales, permitiéndole participar activa y con capacidad en los procesos de cogestión territorial junto a las estructuras gubernamentales, generando respuestas sustentables para el desarrollo de todos los habitantes de su entorno*." (Barcia, 2013:53).

Y en este proceso de construcción de ciudadanía ambiental, no alcanza con decodificar críticamente lo que acontece en el entorno más próximo; hay que ir más allá del diagnóstico ambiental; hay que interpretar sus causas; hay que elegir democráticamente aquella que el colectivo considere como prioritaria. Y hay que poder realizar acciones que sean coherentes y consistentes con lo acordado. Estos procesos sociales comunitarios son bien complejos, requieren de educadores ambientales capaces de acompañar, catalizar y canalizar expectativas y acciones. Requieren, como todo proceso de aprendizaje, deconstruir conceptos y preconceptos para poder volver a recrearlos. Entre ellos, la relación estado-sociedad, el valor de la prevención y la proactividad en temas asociados al riesgo y al cambio climático, la capacidad de acordar y consensuar como un ejercicio de aprendizaje lento y complejo, donde lo que vale no es convencer al otro que piensa diferente, sino en acordar focalizarse en lo que sí se está de acuerdo, respetando las múltiples miradas sobre la realidad.

Ahora, ¿cuáles serían las metodologías más apropiadas? ¿Cómo se generan y convocan estos colectivos? ¿Cómo abordar los distintos temas con vecinos con diferentes grados de formación, de historias, de intereses? ¿Cómo dejar capacidades instaladas en las poblaciones? En definitiva, ¿cómo darle el lugar que la Educación en tanto ambiental merece?

4. A MODO DE REFLEXIÓN FINAL:

Hay que recuperar la dimensión pedagógica de la EAS. Hay que innovar sus prácticas en todos los ámbitos formales y no formales. Hay que construir ciudadanía ejerciendo y promoviendo la participación comunitaria, apostando a la gobernanza. Los cambios ambientales van mucho más rápidos de lo que se puede admitir. Los cambios sociales requieren de sus propios tiempos. Pero el camino es posible; otros mundos son posibles. La educación, y muy especialmente la EAS, es esa fuerza transformadora que permite el reencuentro con uno mismo, con los demás y con el Oikos. El campo, el

objeto de estudio de la EA es precisamente ese recorrido, el del proceso para transformarse en ciudadano ambiental.
Hacerlo,
hacerlo juntos,
hacerlo juntos desde la heterogeneidad
hacerlo juntos desde la heterogeneidad y la solidaridad
hacerlo juntos desde la heterogeneidad, la solidaridad y la justicia ambiental.
Hacerlo.
Ya.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACHKAR, Marcel; DOMÍNGUEZ, Ana; PESCE, Fernando (2007): *Educación ambiental. Una demanda del mundo hoy*. Montevideo: El Tomate Verde Ediciones/Redes-AT Uruguay/Programa Uruguay Sustentable.

BARCIA, María Laura «Ciudadanía ambiental: ¿desafío, herramienta o compromiso ético para la Educación Ambiental?», en *Quehacer Educativo, Revista de la Federación Uruguaya de Magisterio-Trabajadores de la Educación*, Año XXIII N.º 118, abril de 2013, Montevideo, pp 50-56.

BORDIEU, Pierre (2001): *Poder, derecho y clases sociales*. Bilbao: Editorial Descleé de Brouwer SA.

DÍAZ BARRIGA ARCEO, Frida; HERNÁNDEZ ROJAS, Gerardo (2002): *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista*. México: Mc Graw Hill.

FOLADORI, Guillermo; GONZÁLEZ GAUDIANO, Edgar (2001): *En pos de la historia de la Educación ambiental. En:* Tópicos en Educación Ambiental, Academia Nacional de Educación Ambiental, Volumen 3 Número 8, agosto de 2001. México, pp 28-43. Disponible en: http://www.anea.org.mx/Topicos.htm

FREIRE, Paulo (2004): *Pedagogía de la autonomía*. São Paulo: Paz e Terra SA.

GARCÍA, Enrique (2010): *¿Es posible una didáctica de la Educación Ambiental? Hacia un modelo didáctico basado en las perspectivas constructivista, compleja y crítica*. Em: Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental Universidade Federal do Rio Grande – FURG, enero a julio 2010. Rio Grande, pp 5-30

GONZÁLEZ GAUDIANO, Edgar (2007): *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Instituto de Investigaciones Sociales UANL / Plaza y Valdés, S.A. de C.V.

MORIN, Edgar (1999): *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. París: UNESCO

NOVO, María (1995): *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: Universitas.

ReNEA (2014). *Plan Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable*. Cuadernos de EA N.° 4. Disponible en:http://www.reduambiental.edu.uy/wpcontent/uploads/2012/10/cuaderno-04.pdf

SAUVÉ, Lucie, (2005):«*Uma cartografia das correntes em educação ambiental»,* em M. Sato y C. I. Moura-Carvalho (eds.): Educação ambiental. Pesquisa, São Paulo, ARTMED, pp. 17-44.

SAUVE, Lucie, (2006): "*La Educación ambiental y la globalización: Desafíos curriculares y pedagógicos"*, en Revista Iberoamericana de Educación N.° 41, pág. 83-101

SORRENTINO, M. *Desafíos de la Educación ambiental para la Ciudadanía ambiental, en* Barcia, L., Eluen, L.(comp.) en CUADERNOS DE APUNTES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL N°2, ReNEA, Montevideo, pp 39-49, 2012. Disponible en: http://www.reduambiental.edu.uy/wpcontent/uploads/2012/10/CUADERNO-21.pdf

TEITELBAUM, A. *El papel de la educación en América Latina*, París, UNESCO, 1978.

UNESCO. Declaraciones de la Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental: *La Educación frente al problema del medio ambiente*. Tiblisi, UNESCO, 1977

Proceso de mejora en los programas educativos del Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston posterior a la evaluación y acreditación como Centro de Educación y Cultura Ambiental.

Gustavo Castañeda de los Santos

Jefe de departamento de Educación Ambiental, Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston

Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar

Docente investigadora, Universidad Pedagógica Nacional

Palabras Clave: educación ambiental, prácticas educativas, sistematización evaluación, profesionalización.

RESUMEN

En esta ponencia se presentan algunos resultados obtenidos de la investigación realizada en el Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston (JBBFJ) de los Mochis, Sinaloa, con el fin de fortalecer su práctica educativa y promover la formación de los educadores ambientales para responder a los requerimientos socioambientales de la región. Los resultados de la investigación permitieron derivar orientaciones para el diseño, operación y evaluación de los programas, a partir del diagnóstico ambiental, social y educativo del área. El proceso de evaluación y acreditación como Centro de Educación y Cultura Ambiental, y de los resultados de este estudio han favorecido que el jardín botánico mejore sus procesos y programas para brindar un servicio de calidad, esto derivado de atender su área de oportunidad para incidir en las políticas educativas, sociales y ambientales del país.

INTRODUCCIÓN

Los centros de educación y cultura ambiental frecuentemente sustentan su práctica en una educación ambiental (EA) sedimentaria, de corte naturalista, conservacionista y ecologista, que limitan la comprensión de la complejidad ambiental. (Pacheco, 2002). Requieren transformarla a partir del análisis crítico de los procesos educativos y sus resultados desde una perspectiva enriquecida teórica y metodológica.

La investigación se realizó para elaborar una tesis de maestría en educación ambiental de la universidad de Guadalajara en el Jardín Botánico Benjamin Francis Johnston de Los Mochis, Sinaloa, en un periodo posterior a la participación de este espacio, en el proceso de evaluación y acreditación de CECA, promovido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.

El JBBFJ es pionero en el desarrollo de actividades de educación ambiental no formal en la zona norte del estado. La participación en el proceso de evaluación y acreditación

permitió a la institución el fortalecimiento del plan de educación ambiental, la formación de los educadores ambientales y mejorar la calidad de las visitas.

Pregunta de investigación.

¿Cuáles son los retos y oportunidades para la mejora de las prácticas educativas y la profesionalización de los educadores ambientales en el JBBFJ derivadas del proceso de evaluación y acreditación de los centros de educación y cultura ambiental?

Objetivo.

Enriquecer el proyecto educativo del CECA y fortalecer la profesionalización de los educadores ambientales para atender las necesidades de la población, con un enfoque integrador.

Metodología.

El estudio se sustenta en la investigación acción (Colmenares y Piñedo, 2008); se indaga sobre las condiciones ambientales, sociales y educativas del contexto y se desarrolla una propuesta de mejora con la participación de los actores sociales.

La investigación partió del diagnóstico ambiental, social y educativo; con tal objeto se diseñaron diversos instrumentos que se aplicaron a la población del municipio de Ahome (público general y maestros). Para evaluar la práctica educativa se recurrió a un método desarrollado por ZooWise, mediante plataformas virtuales y sistemas estandarizados para la evaluación comparativa y un enfoque en las experiencias de los visitantes (ZooWise, 2019).

Las comparaciones se basan en herramientas estandarizadas de medición para entender los perfiles de visitantes, experiencias y resultados relacionados con la educación en conservación para el descubrimiento y distribución de las buenas prácticas. La evaluación es de tipo longitudinal, ya que el análisis se realiza previo y posterior a la visita.

Para realizar un diagnóstico de las necesidades de formación de los educadores ambientales del CECA, se aplicó una encuesta de 19 preguntas de opción múltiple y las últimas de respuesta abierta. Los apartados fueron: datos generales, formación ambiental, formación pedagógica, intervención en el centro, así como la visualización de carencias formativas que pudiesen influir en su desempeño con los usuarios que atienden.

Educación ambiental.

El estudio se centró en un concepto integrador de la EA a partir del cual se analizaron las prácticas educativas del JBBFJ para establecer un punto de partida que permita mejorar la intervención educativa.

La EA es un proceso social que busca contribuir a la formación de individuos y comunidades que asuman la responsabilidad de establecer una relación armónica con la naturaleza y participar en la construcción de la sustentabilidad y la solución de problemas ambientales a través del ejercicio de su capacidad de toma de decisiones (Bonilla, 2004). Asimismo, cumple diversas funciones sociales y busca contribuir al bienestar y la sana convivencia entre los sujetos (Avendaño, 2013: Wenstein, et al., 2006).

El JBBFJ es un Centro de Educación y Cultura Ambiental (CECA) y como tal posibilita el acceso a la información ambiental, científica, educativa y tecnológica para favorecer el tránsito a la sustentabilidad de la comunidad en la que tienen influencia (Maldonado, 2015). Los CECA promueven la educación ambiental no formal en torno a los problemas ambientales locales, para generar alternativas de solución a partir de sus propios recursos, intereses y necesidades. Asimismo, propician acciones colectivas e individuales que contribuyen a elevar la calidad de vida de la gente.

En relación con los jardines botánicos se puede afirmar que enfrentan diversos retos entre los que destacan: asumir una visión estratégica; ampliar el tipo de oferta formativa; hacer de los jardines botánicos centros de diálogo educativo; profesionalizar a las y los educadores ambientales; profundizar el conocimiento de los usuarios, así como contar con planes de acción viables y actualizados.

En México, los jardines botánicos elaboraron un plan de acción para orientar su quehacer educativo (Martínez, et al., 2012). Inicialmente, su atención se centraba en la conservación de la flora favorecida por la heterogeneidad del país que le provee de material suficiente, donde las plantas son la principal herramienta didáctica. Sin embargo, es necesario gestar nuevos horizontes para construir una conciencia más crítica y reflexiva para comprender la complejidad de la crisis. Esto obliga a los educadores a buscar nuevas herramientas y adopción de nuevos paradigmas que fortalezcan a las prácticas ya existentes para una adecuada operación de los CECA.

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico se realizó con los siguientes instrumentos y herramientas:

Matriz FODA.

Permitió analizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del CECA. En el JBBFJ se reconoce el esfuerzo que se ha mantenido por el patronato en el mejoramiento del inmueble, y se logró convertir un espacio abandonado en el principal centro de convergencia de los diversos sectores de la población, que ha dado sentido de apropiación de este.

El diagnóstico integral.

Se consideraron las dimensiones social, ambiental y educativa. Los instrumentos utilizados fueron encuestas dirigidas al público general y docentes en el municipio de Ahome. Se aplicó una encuesta a 74 personas para indagar sobre sus condiciones de

vida, sus comunidades y las problemáticas ambientales, así como los actores que intervienen para remediarla. Para el diagnóstico ambiental se realizaron observaciones sistemáticas a través de recorridos a la ciudad de los Mochis y localidades aledañas, para visualizar las condiciones de los recursos y registrar dicha información. Para conocer la forma en que los maestros de escuelas de educación básica abordan los temas de educación ambiental, naturaleza o medio ambiente que señala la curricula del sistema educativo, se indagó en 27 instituciones a través de encuestas a docentes.

Evaluación de impacto de las prácticas educativas (ZooWise).

El proyecto se aplicó por etapas en las que participaron 100 escolares, entre ellos destacan 2°, 3°, 4°, 5° y 6° de primaria, así como los tres grados de secundaria, mediante encuestas pre-visita y post-visita.

La sistematización de experiencias.

Se realizó a través de una encuesta de satisfacción del visitante posterior a la intervención; la información obtenida permitió visualizar el servicio brindado y ofreció una oportunidad de mejora para lograr una atención de calidad y acorde a las necesidades de los visitantes.

Profesionalización de educadores.

Se aplicó una encuesta para detectar las condiciones y necesidades formativas de los educadores que conforman el CECA. La encuesta se conformó de 19 preguntas, estructuradas en los siguientes apartados: datos generales, formación ambiental, formación pedagógica, intervención en el centro, así como la visualización de carencias formativas que pudiesen influir en su desempeño con los usuarios que atienden. La información permitió reconocer los vacíos de formación de los educadores ambientales.

RESULTADOS

Las personas encuestadas señalaron los problemas del entorno; reconocieron a los actores que intervienen en la remediación; consideraron que el gobierno muestra insuficiente interés en estas situaciones que vulneran a la sociedad, y señalaron su disposición de participar en acciones para mejorar la situación.

Los maestros reconocen los temas ambientales que marca la currícula del sistema educativo, sin embargo, no todos pueden abordarlos. De las 27 instituciones, 13 mencionan no contar con los medios e infraestructura para hacerlo, de ahí la importancia de contar con centros que promuevan estas actividades.

Por otra parte, las escuelas públicas señalaron que tienen limitaciones para asistir a los centros educativos para el fortalecimiento de los aprendizajes, por ello se considera la intervención de los CECA en las escuelas más alejadas y que no tengan la posibilidad

de asistir, considerando a los maestros como actores clave para alcanzar una alianza entre las instituciones educativas y el jardín botánico.

Evaluación de las prácticas educativas

De acuerdo con la encuesta pre-visita, los participantes perciben que el JBBFJ contribuye a la conservación de las especies y que las personas son aliados importantes en la conservación de la biodiversidad.

En la encuesta pos-visita, consideraron que la visita es valiosa ya que les permite generar nuevos aprendizajes o reforzar los vistos en clase. Ejemplo de ello son las plantas insectívoras, donde la curiosidad de su alimento o su estrategia de adaptación despierta el interés de indagar y de imaginar y, apoyado de los sentidos vitales, logran una comprensión real. Por otra parte, en el mariposario, se despierta la curiosidad sobre el ciclo de vida de las mariposas y las ganas de seguir aprendiendo en un lugar rodeado de naturaleza.

Los visitantes reconocen la información que observaron durante su estancia, destacando: qué es la naturaleza; conservación de especies; desarrollo sostenible; fotosíntesis; la biodiversidad; el cuidado del agua, y los valores ambientales.

La siguiente tabla resume las percepciones de las personas posterior a la intervención educativa sobre el papel que juega el JBBFJ para la conservación.

	Fuertemente de acuerdo	De acuerdo	Algo de acuerdo	Neutral	Algo en desacuerdo	En desacuerdo	Fuertemente en desacuerdo
El JBBFJ es lo que esperaba de un jardín botánico.	48%	40%	3%	3%	0%	0%	3%
El JBBFJ es solamente una experiencia de entretenimiento (nada más).	6%	3%	6%	5%	3%	46%	31%
El JBBFJ está salvando especies de la extinción.	59%	28%	7%	3%	0%	0%	3%
Estoy interesado en la naturaleza.	64%	25%	3%	3%	3%	0%	2%

Tengo un interés personal por la conservación.	36%	44%	8%	6%	3%	0%	3%
Tengo un interés personal por evitar la extinción de especies.	57%	27%	6%	9%	0%	0%	6%

	Fuertemente de acuerdo	De acuerdo	Algo de acuerdo	Neutral	Algo en desacuerdo	En desacuerdo	Fuertemente en desacuerdo
No hay nada que pueda hacer, a nivel personal, para salvar a las especies de la extinción.	11%	3%	8%	6%	6%	20%	46%
Los jardines botánicos tienen un rol importante en la conservación.	59%	26%	6%	0%	6%	0%	3%
Creo que puedo hacer una diferencia positiva para la naturaleza.	64%	22%	6%	5%	0%	0%	3%

Necesidades formativas de los educadores

Los cinco educadores identifican los programas del CECA. En cada uno (plantario, mariposario y colecciones botánicas) se abordan temas diversos donde participan de acuerdo con su formación profesional, de manera autodidacta y vivencias experienciales. La mayoría se desenvuelve favorecido por su formación en ciencias biológicas, mientras que los demás intervienen por experiencia y observación de sus compañeros, lo que a su vez genera dificultad para la articulación de los programas.
Este es un indicador sobre la necesidad para el enfoque pedagógico de los programas y manejo adecuado de grupos escolares. Aunado a ello, cuatro educadores manifiestan no haber tomado ningún curso de actualización en los últimos años, por lo que se dificulta el enfoque pedagógico y mantener la atención de los grupos por mayor tiempo, que es en lo que se centra la propuesta de orientación.

PROPUESTA PARA LA MEJORA CONTINUA DE LOS PROGRAMAS Y PRÁCTICAS EDUCATIVAS DEL JBBFJ

Derivado de la investigación, de los procesos evaluados y del área de oportunidad en que tiene influencia el JBBFJ, se planteó un modelo pedagógico para promover el

pensamiento crítico y autonomía moral e intelectual de los educandos (Guzmán, 1993).

La indagación permitió conocer que el JBBFJ está presente en la escuela y en la sociedad (Figura 1), porque permite adaptar y articular contenidos de otras fuentes del conocimiento a través intervenciones con situaciones reales de la comunidad. A medida que estos sean abordados habrá un impacto positivo tanto para las personas como para el entorno.

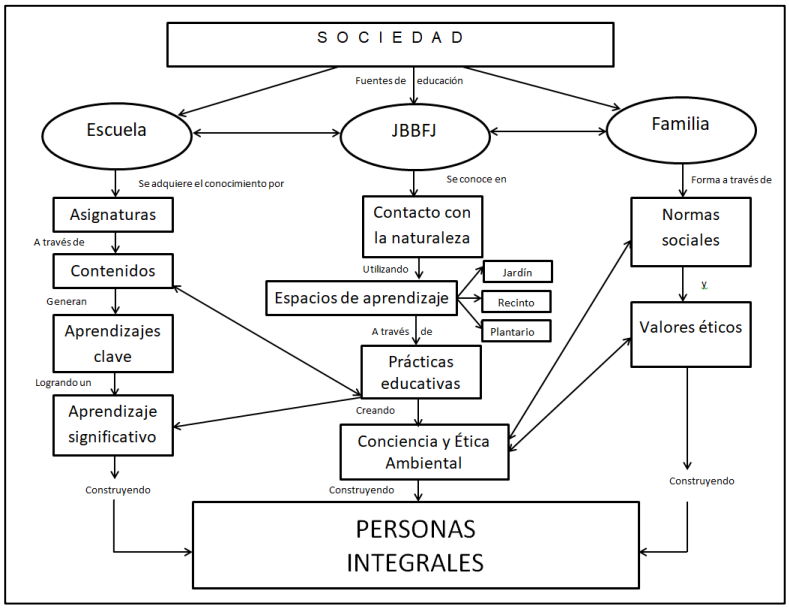


Figura 1. Modelo pedagógico del JBBFJ, por: Gustavo Castañeda y Víctor Hugo Villegas.

Es así como se diseñó un modelo constructivista (Guzman, 1993) para el JBBFJ. Se reconoció el papel del educador para facilitar que el educando construya su conocimiento y guiarlo para que esa experiencia sea fructífera. Asimismo, el educador se convierte en promotor del desarrollo y de la autonomía de los educandos; promueve el aprendizaje auto-estructurante de los educandos a través de la enseñanza indirecta y del planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos (Guzmán, 1993). Favorece aprendizajes que respondan a los intereses y curiosidad del alumno, y si la enseñanza satisface esta necesidad la motivación de los alumnos será alta. Por otra parte, la aplicación del modelo favorece a la profesionalización de los educadores ambientales.

Otro de los aportes del proceso de evaluación y acreditación, y de la investigación, es que favoreció en el diseño de programas específicos de acuerdo con el nivel y grado escolar; el taller complementario; actividad de aprendizaje y evaluación del servicio, lo que potencia el aprendizaje de los visitantes durante cada intervención.

Tabla1. Estructura de programas educativos del JBBFJ

Estructura de programas en educación Ambiental del JBBFJ

Programa	Nombre del programa.
Líneas de acción CECADESU	Define las líneas de acción que se relacionan con el Centro Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.
Líneas de acción AMJB	Define las líneas de acción que se relacionan con la Asociación Mexicana de Jardines Botánicos.
Área	Define el área de la intervención del centro (Jardines temáticos, Recinto educativo, Plantario).
Nivel educativo	Especifica nivel educativo al cual está dirigido el programa.
Grado	Especifica el grado educativo.
Materia	Vínculo de la materia bajo la cual se desarrolla el programa.
Eje temático	Conjunto de contenidos.
Temas	Asunto del que trata la intervención.
Aprendizajes esperados	Es el nivel de conocimientos, actitudes y habilidades concretos de los alumnos posterior a la intervención educativa.
Contenido	Los saberes que se ponen en contexto durante la intervención educativa.
Sinopsis	Resumen del tema.
Desarrollo	Describe puntualmente el orden de la intervención.
Actividad y producto de aprendizaje	Se menciona la actividad de aprendizaje del tema abordado posterior a la intervención, así como la manera en que se logra la comprensión de los contenidos.
Recursos	Materiales y herramientas necesarias para el desarrollo de la intervención educativa.
Evaluación	Se menciona la manera en que se evalúa la actividad y calidad de la visita.
Lista de cotejo	Herramienta del educador que orienta a una intervención ordenada y eficiente de acuerdo con los contenidos del programa.

CONCLUSIONES

La investigación permitió fortalecer los programas educativos del JBBFJ, con programas específicos fundamentados en un diagnóstico y articulados con líneas estratégicas de otras instituciones con experiencia en el tema y diseñar estrategias de evaluación para analizar el impacto hacia la sociedad.

El JBBFJ cuenta con un Plan maestro de educación ambiental robustecido gracias a los aportes del Modelo de evaluación y acreditación para los centros de educación y cultura ambiental, lo que constituye un referente fundamental para sistematizar el trabajo de los centros y fortalece sus procesos educativos.
El modelo de intervención en educación ambiental del JBBFJ se basa en la teoría constructivista, enfatiza la actividad, la iniciativa y la curiosidad de las personas para alcanzar la autoestructuración y el autodescubrimiento de los contenidos escolares.

Asimismo, al considerar a los educandos agentes activos de su aprendizaje, se da sentido y significado a lo aprendido, aspecto fundamental en la EA. De ahí que la pedagogía constructivista pueda ser utilizada en el tratamiento de problemas socioambientales, ayudando a los participantes a desarrollar sus capacidades para que sean ellos los que los resuelvan.

Actualmente el CECA desarrolla programas propuestos tanto por los educadores como por los maestros, con esto se logra una intervención significativa, y apoya alcanzar los aprendizajes clave propuestos en los planes y programas de estudio.

La investigación proporcionó elementos para diseñar una propuesta de profesionalización de los educadores para establecer relaciones con el visitante, diversificar las dinámicas con grupos y ampliar las técnicas de comunicación inclusiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avendaño, W., (2013). Un modelo pedagógico para la educación ambiental desde la perspectiva de la modificabilidad cognitiva. Revista Luna Azul. 36. p110-133. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n36/n36a09.pdf

Bonilla, P., (2004), Impacto social de los proyectos ambientales escolares –Praes-. Universidad Libre-Secretaría de educación CADEL 11 de Suba. Territorio, Estado y Sociedad. Vol. 1. Bogotá, Colombia. Pp. 39-40.

Colmenares, AM, Piñero, Ma. L., (2008). La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socioeducativas. Laurus, vol. 14, núm. 27. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Caracas Venezuela. Pp 96-114

Guzmán, J., (1993). Implicaciones Educativas de Seis Teorías Psicológicas. UNAM, CONALTE, México. 53p. Recuperado de: http://moodle2.cucba.udg.mx/moodle3/pluginfile.php/112207/mod_resource/content/3/LEC2-6teorias.pdf

Maldonado, T., (2015). Modelo de evaluación y acreditación para los centros de educación y cultura ambiental. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. CECADESU. México, 120 pp.

Martínez, L. Franco, F. y Balcázar. T. (2012). Plan de Acción en Educación Ambiental para los Jardines Botánicos de México. Asociación Mexicana de Jardines Botánicos, A. C., México.

Pacheco, M., (2002). Planeación educativa en los centros de recreación, educación y cultura ambiental. Tópicos en Educación ambiental 4 (10), 63, 74. Publicado en Educactional Phylosphy and Theory. No. 2, Vol. 33. 2001.

ZooWise: Una iniciativa para la investigación de audiencias (2019). Consultado el 23 de marzo de 2019. Disponible en: https://www.zoowise.org/es

Redes de colaboración presentes en congresos de la ANCA y ANEA

Raúl Cuéllar Ramírez

Profesor

Palabras Clave: Ciencias ambientales; Cienciometría, Colaboración; Educación ambiental; Redes sociales

RESUMEN

Dentro de la Cienciometría, la colaboración constituye un elemento relevante para el análisis de la madurez de un campo de conocimiento. Resulta relevante analizar los trabajos presentados en congresos ya que constituyen una muestra representativa del quehacer de un campo de conocimiento. En el presente trabajo de investigación, se realiza la comparación entre trabajos presentados en dos congresos de la ANCA, dos congresos de la ANEA y dos congresos del COMIE. Sobresalen dos aspectos en el análisis: la cantidad de trabajos presentados en los congresos de la ANCA es significativamente mayor y en segundo lugar que cuenta con una red de colaboradores interconectados significativamente mayor en comparación con los eventos analizados de la ANEA y el COMIE.

INTRODUCCIÓN

En 1962 Rachel Carson publica su Primavera Silenciosa (Silent Spring en inglés); para un gran número de autores, esta es la primera llamada de atención sobre las consecuencias negativas de las actividades antropogénicas sobre el medio ambiente y sobre el mismo ser humano, por lo que es considerado el origen de los movimientos ambientalistas, haciéndolo también uno de los más referenciados (Agoglia Moreno, 2010; Kevles, 1985; Meira Cartea & Caride Gómez, 2001).

Como respuesta a la crisis socioambiental nacen distintas opciones; en la mayoría de ellas es difícil identificar el momento y la forma en la que surgieron; las ciencias y la educación ambientales no son la excepción. En México contamos con dos academias reconocidas para estos dos campos del conocimiento, la Academia Nacional de Ciencias Ambientales (ANCA) y la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA). Ambas se han involucrado en la organización de eventos de carácter académico, no obstante, la ANCA ha desarrollado anualmente ininterrumpidamente

el congreso nacional e internacional de ciencias ambientales, mientras que la ANEA no ha mantenido una misma línea o frecuencia en sus eventos.

DESARROLLO

La presentación de trabajos de investigación en congresos forma parte del proceso de difusión de la investigación científica. Esta forma de comunicación proporciona como beneficio a los investigadores, el aumento de las posibilidades de publicar en una revista científica con cierto prestigio, la recepción de comentarios que contribuyan a mejorar su trabajo y el aumento de la visibilidad de los investigadores ante la comunidad; además, permite a los investigadores acreditar la calidad de una investigación en curso dados los procesos de filtrado y evaluación a los que son sometidos los trabajos; asimismo, amplía la red personal de los investigadores, ya que pueden establecer contacto con colegas de la misma especialidad que trabajan en otras instituciones (Ruiz Santos & Meroño Cerdán, 2007).

Se puede partir de la idea de que la publicación del libro la Primavera Silenciosa de 1962 pudo ser el origen de las distintas respuestas a la crisis ambiental, pero independientemente de la veracidad de esta afirmación, es claro que tanto las Ciencias Ambientales como la Educación Ambiental se constituyeron como tales después de este año. Por otra parte, podemos identificar en las conclusiones de Tbilisi (1977), documentos que dan certidumbre a la existencia de la Educación Ambiental en ese año y en el primer congreso sobre ecodesarrollo (1976), y documentos que dan certidumbre a la existencia de las Ciencias Ambientales (Meira Cartea, 2011; RCFA, 2007), que comprenden un periodo de 15 años; por ello se puede afirmar que se trata de dos campos del conocimiento que surgen “simultáneamente” con un origen común: la crisis ambiental.

El nivel de colaboración en un campo se encuentra íntimamente relacionado con la madurez de este. Si bien un incremento en las coautorías puede estar relacionado con la presentación de trabajos de cuerpos académicos, trabajos de tesis de posgrado, al surgimiento de redes de investigación en torno a temas emergentes, etc., estas reflejan en sí el proceso de maduración del campo (Gutiérrez Arenas, 2012).

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis comparativo sobre las redes sociales de colaboración y productividad en dos congresos de la ANCA y dos eventos de la ANEA y sobre los trabajos afines a Educación Ambiental presentados en dos del COMIE.

METODOLOGÍA

Para esta investigación, el análisis de redes sociales consiste en la representación gráfica de la producción de los investigadores, así como de su colaboración con otros investigadores. Cada punto de los grupos de colaboración identificados en los gráficos representa a un autor (nodo), y su tamaño es proporcional al número de trabajos publicados por ese autor. Las líneas que unen los nodos representan las relaciones de

coautoría establecidas (enlaces). El grosor de dichos enlaces indica intensidad de la relación, es decir, la cantidad de trabajos conjuntos firmados (Miguel & Dimitri, 2013). En el análisis de redes sociales se pueden encontrar algunos elementos que permiten identificar la forma en la que se comporta un autor. Estos elementos se enlistan a continuación (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2014; González-Valiente, 2016; Guerrero Chanduví, Yagüe Blanco, La Losa Lama, Zatán Mendoza, & Z., 2013; Jan Van Eck & Waltman, 2015):

Clúster: Es un conjunto de nodos que mantienen patrones determinados de interacción, y se consideran más cercanos.

Fuerza Total de Interacción: Hace referencia a todas las interacciones de un nodo; en el caso de autores, este valor equivale al número de trabajos en los que aparece como coautor o autor.

Interacción: Hace referencia a la cantidad de nodos con los que se interactúa; para el caso de autores, este valor equivale al número de autores con los que un autor aparece como coautor.

Nodos: Hace referencia al objeto que se está midiendo; para el caso de autores, cada autor es representado por un nodo.

Se analizó un total de 1,418 trabajos presentados en los siguientes eventos:

- Ciencias Ambientales (suman 1,151 trabajos):
    - Congreso Nacional e Internacional de la ANCA 2012 (582 trabajos).
    - Congreso Nacional e Internacional de la ANCA 2015 (569 trabajos).
- Educación Ambiental (suman 267 trabajos):
    - Congreso Nacional del COMIE 2007 (9 trabajos).
    - Congreso Nacional del COMIE 2009 (25 trabajos).
    - II Congreso Nacional de Investigación en EA 2011 (96 trabajos).
    - III Foro Nacional de EAS 2012 (137 trabajos).

Los datos utilizados en esta investigación fueron extraídos de dos bases de datos, las cuales se generaron con un formato de Google Forms en dos investigaciones previas (Cuéllar Ramírez, 2014, 2017), en el cual se capturaron los nombres de los autores de cada trabajo.

La información obtenida se editó con la finalidad de estandarizar todos los nombres y poder realizar un mejor análisis. Para tal efecto se tomó el primer apellido de los autores, posteriormente la inicial del segundo apellido y la inicial o iniciales de los nombres.

Posteriormente, los datos se exportaron a un formato de Microsoft Excel en el que fueron manipulados para estructurar una matriz de redes que finalmente fue graficada en VosViewer.

La matriz de redes es una matriz de tamaño (n)x(n+1), donde n denota el número de autores en la red. La primera columna denota los nombres de los autores, el elemento en la i-esima fila y la (j+1)-esima columna de la matriz denotan el número de interacciones entre el i-esimo y el j-esimo autores de la columna 1. El número de interacciones deberá ser un entero no negativo (Jan Van Eck & Waltman, 2015).

RESULTADOS

En algunos casos la información presente en las memorias no hizo posible usar la nomenclatura propuesta para la estandarización de nombres y en otros casos se encontraron variaciones en la cantidad de nombres o apellidos con los que firmó un mismo autor lo cual puede representar un sesgo, no obstante se carece de los elementos necesarios para cuantificar o calcular el error.

En la **Ilustración 1** se muestra la red social correspondiente a EA. La nube está compuesta por 986 autores y 2,531 interacciones (la firma simultanea de dos autores en un mismo trabajo establece una interacción). Los autores se encuentran agrupados en 361 clústers; siendo los más grandes de 24, 21 y 18 autores. El conjunto más grande de autores interconectados fue de 48 autores. En la Tabla 1 se encuentran los 10 autores con mayor producción en los congresos de EA, el clúster al que pertenecen y la cantidad de colaboraciones.

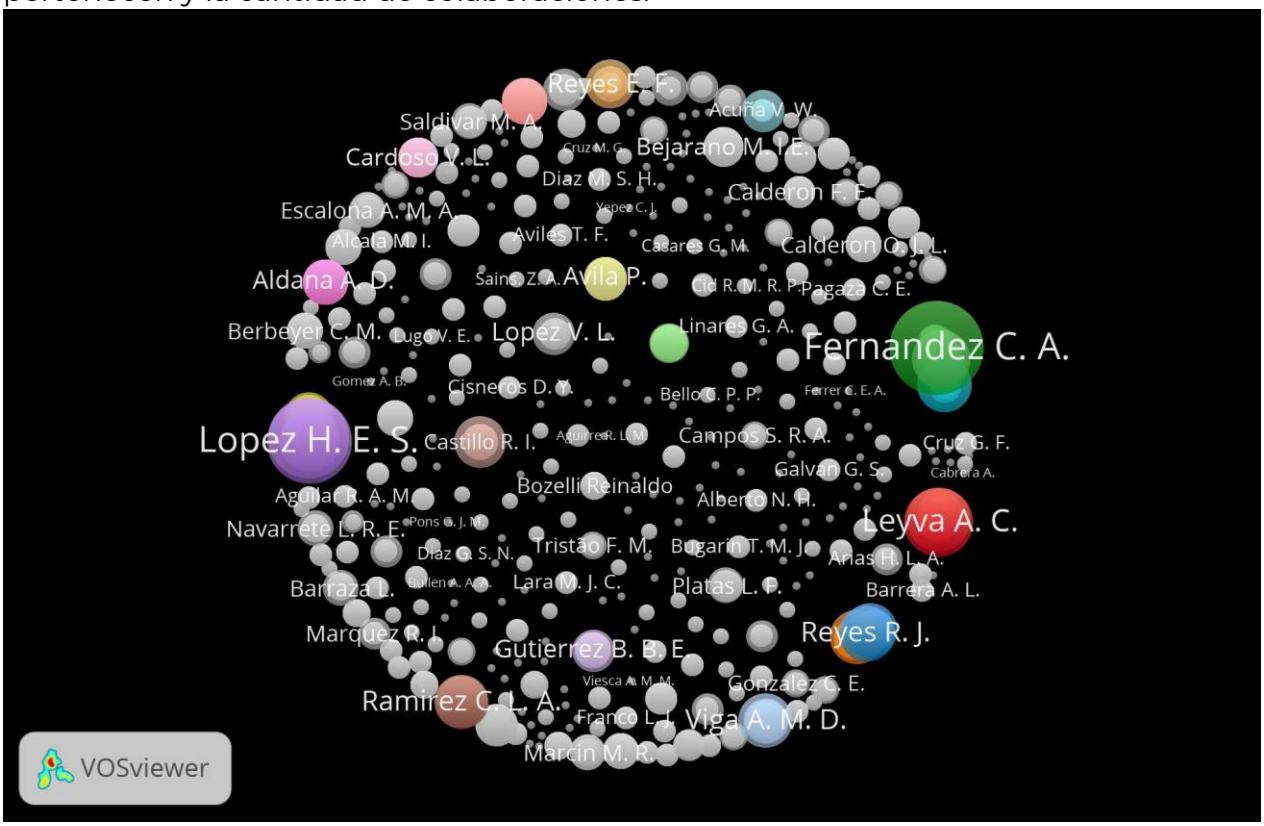


Ilustración 6: Análisis de redes sociales en EA.

Tabla 3: Autores más prolíficos en EA.

Autor	Clúster	Colaboraciones	Producción
Fernández C. A.	2	25	33
López H. E. S.	5	14	28
Rodríguez L. A. R.	5	13	25
Leyva A. C.	1	14	19
Calderón B. G. N.	1	13	16
López R. C. D.	5	7	15
Ruiz P. V.	21	8	14
Reyes R. J.	3	12	13
Nieto C. L. M.	6	9	12
Reyes J.	7	9	12

Analizando la nube se pude identificar a algunos de los autores más prolíficos en EA dentro de la red más grande de autores interconectados; así mismo, se pudo identificar a los autores más prolíficos dentro de distintas redes de autores. Por otra parte, se puede identificar que 90 clústers se encuentran compuestos por 3 o menos autores.

En la **Ilustración 2** se pueden apreciar los clústers 2, 6, 21 y 68 que conforman la red más grande de autores interconectados en EA. También se puede apreciar una red con interconexiones principalmente de tipo lineal, en la que los autores con más trabajos presentados colaboran con autores satélite, además de colaborar con otros autores prolíficos. Las relaciones de colaboración son cerradas y tendientes a la exclusividad.

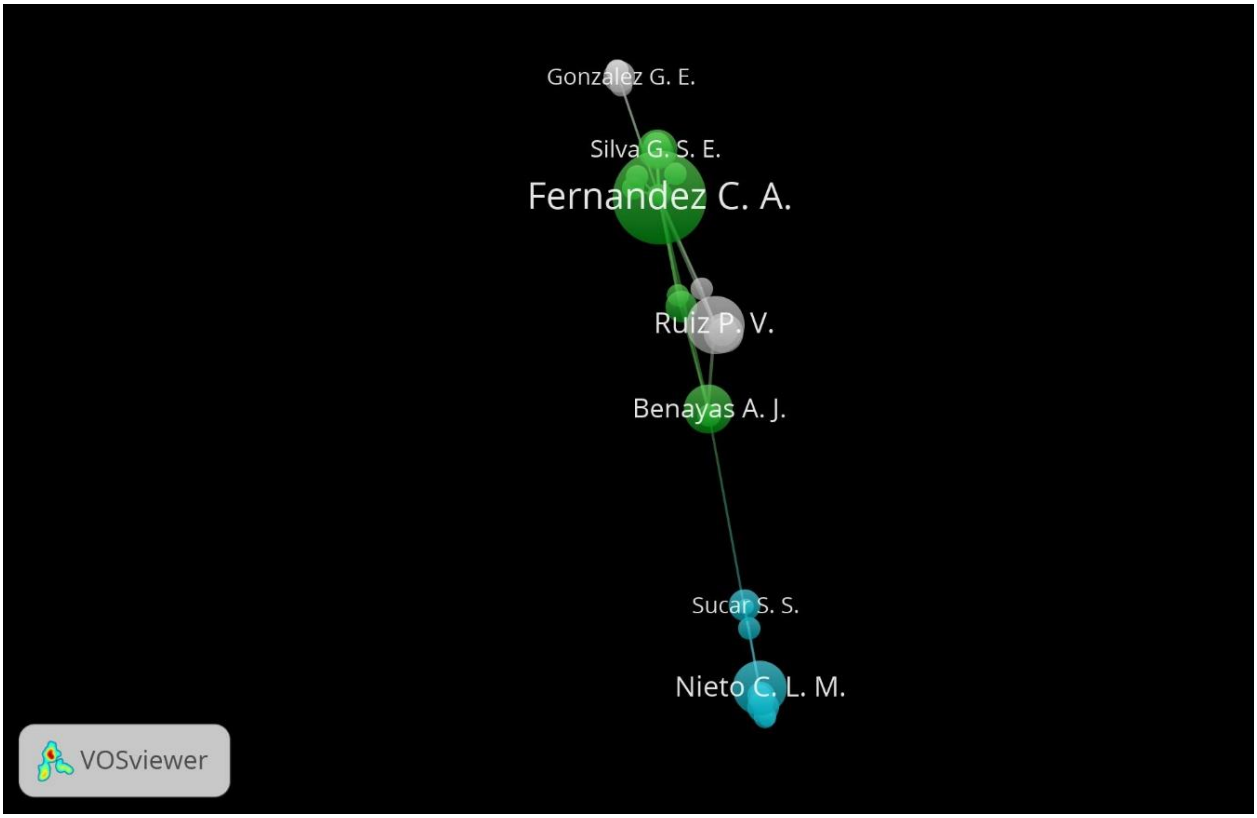


Ilustración 7: Red de autores más interconectada en EA.

En la **Ilustración 3** se muestra la red social correspondiente a CA. La nube está compuesta por 2,754 autores y 13,976 interacciones. Los autores se encuentran agrupados en 326 clústers, siendo los más grandes de 82, 68 y 62 autores. El conjunto más grande de autores interconectados fue de 944 autores, en la Tabla 2 se encuentran los 10 autores con mayor producción en los congresos de CA, el clúster al que pertenecen y la cantidad de colaboraciones.

Ilustración 8: Análisis de redes sociales en CA.

Tabla 4: Autores más prolíficos en CA.

Autor	Clúster	Colaboraciones	Producción
Linares F. G.	5	31	66
Valera P. M. A.	5	34	58
Mendoza H. J. C.	11	31	49
Lebgue K. T.	7	27	44
Soto C. R. A.	7	26	44
Prieto G. F.	1	29	38
Treviño C. J.	23	34	38
Cabrera C. R. B. E.	47	24	37
Sánchez S. E.	18	23	37
Silva G. S. E.	8	27	33

Analizando la nube se puede identificar a los autores más prolíficos en CA dentro de la red más grande de autores interconectados.

En la **Ilustración 4** se pueden apreciar principalmente los clústers 4, 5, 8, 14, 18, 21 32, 33, 34, 62 y otros pertenecientes a la red más grande de autores interconectados en CA. Se pueden apreciar dos clústers con interconexiones multidireccionales (5 y 8), en los que los autores interactúan con distintos autores sin cubrir rutas específicas de interconexión. También se logran identificar clústers lineales conectados por un autor a los clústers más grandes, así como clúster o autores que fungen como conectores entre otros clústers.

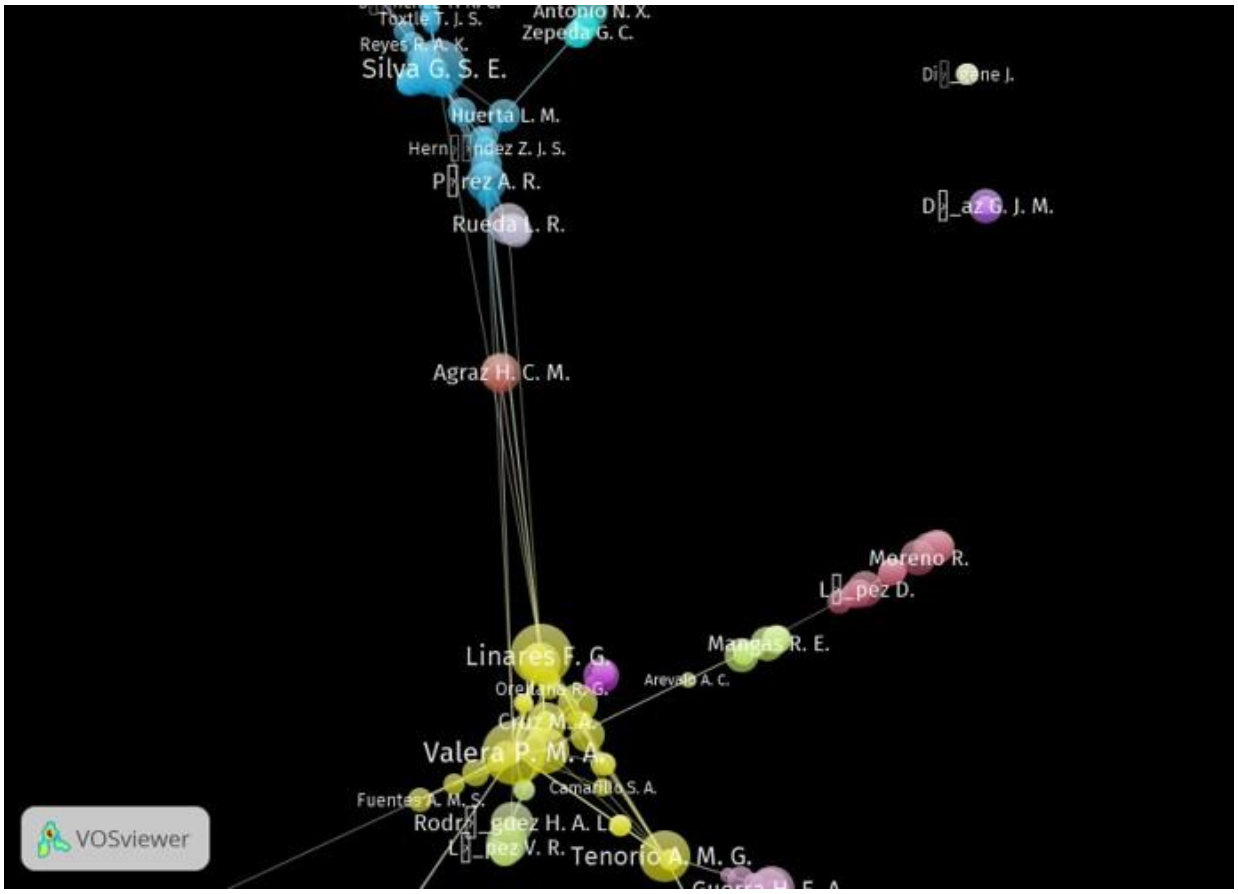


Ilustración 9: Fragmento de red de autores más interconectada en CA.

Durante el análisis se encontró que en los congresos de CA se presentan 1,151 trabajos, y en los eventos de EA se presentan tan solo 267. La cantidad de autores encontrados por campo de conocimiento fueron 986 en EA y 2754 en CA. Las interacciones fueron 2,531 para EA y 13,976 para CA; 361 clústers para EA y 326 para EA. Los autores más prolíficos presentaron 33 trabajos en EA y 66 en CA, con 25 y 31 colaboraciones respectivamente.

DISCUSIÓN

Siguiendo las afirmaciones de Gutiérrez Arenas (2012), podemos ver que el campo de las Ciencias Ambientales cuenta con mayor madurez, al menos desde el aspecto

colaborativo. Considerando los resultados encontrados en el estudio realizado por Ruiz Santos & Meroño Cerdán (2007), podemos inferir que esto se verá reflejado en un mayor número de publicaciones.

El presente estudio no permite identificar las dinámicas científicas que han permitido una mayor maduración (al menos en lo que a colaboración se refiere) en un campo con respecto al otro.

CONCLUSIONES

Es en este punto en el que surgen interrogantes relevantes para futuras investigaciones ya que la información con la que se dispone en la presente investigación no permite revelar más sobre la maduración de estos campos. Por lo que a continuación se enuncian una serie de reflexiones que pueden dar pie a otras investigaciones.

1. En qué medida el hecho de que la ANCA ha desarrollado por 20 años anualmente de forma ininterrumpida el congreso Nacional e Internacional de Ciencias Ambientales y la ANCA ha desarrollado Foros Nacionales, Congresos Nacionales y Congresos Nacionales de Investigación en Educación Ambiental y para la Sustentabilidad, de forma no periódica y sin seguir líneas consistentes influye en la consolidación del campo (al menos en el aspecto colaborativo).
2. A qué factores obedece la cantidad de trabajos presentados en los eventos realizados por ambas academias; ya que la participación puede estar limitada por la cantidad de solicitudes recibidas, la cantidad de trabajos recibidos con la calidad requerida, la disposición de espacios y tiempo para efectuar el evento, y por las políticas establecidas por la institución organizadora u otras.
3. Cuál es el grado de innovación y la calidad de los trabajos presentados en los eventos de Ciencias Ambientales y Educación Ambiental siendo la calidad entendida como rigor metodológico, sustentación teórica robusta y discusión clara y fundamentada.
4. En qué porcentaje los trabajos presentados en los congresos de Ciencias Ambientales y Educación Ambiental, tanto de la ANEA como de la ANCA, se ven traducidos en publicaciones arbitradas y qué promedio de citación obtienen.
5. Al tratarse en ambos casos de Campos Marginales en el sentido que aborda Fernández Crispín (2013), resulta interesante identificar los campos del conocimiento del cual proceden los investigadores e identificar si las colaboraciones son más frecuentes entre investigadores provenientes del mismo campo del conocimiento como se muestra en uno de los estudios que dan origen al presente trabajo (Cuéllar Ramírez, 2017).
6. Siguiendo sobre la línea de la marginalidad, resulta importante identificar en los congresos propios de otros campos del conocimiento en los cuales se presentan trabajos de investigación en Ciencias Ambientales y en Educación Ambiental, así como la forma en la que se desarrollan los esquemas de colaboración de los trabajos presentados en estos espacios.
7. Analizar otros aspectos indicadores de madurez en los campos de conocimiento con la finalidad de conocer más sobre los procesos históricos de conformación de ambos campos.

RECOMENDACIÓN

Como recomendación a los integrantes de la ANEA y la ANCA, se encuentra el desarrollar estrategias que permitan homologar la forma en la que un mismo autor firma los trabajos presentados en distintos eventos, con la finalidad de facilitar su identificación y propiciar su consolidación. Las acciones tomadas en este sentido pueden ser complementadas con la creación de un índice de autores, en el cual se encuentren las diferentes formas en las que se encuentran firmados los distintos trabajos presentados por un mismo autor, así como sus ID (en caso de tenerlos) generados en distintas plataformas que buscan la indexación y homologación de firmas de científicos en trabajos académicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agoglia Moreno, O. B. (2010). La Crisis ambiental como proceso: un ánalisis reflexivo sobre su emergencia, desarrollo y profundización desde la perspectiva de la teoría crítica (Tesis Doctoral). Universidad de Girona, Girona, España. Retrieved from http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7671/tobam.pdf?sequence=3

Cuéllar Ramírez, R. (2014). Análisis de metodologías en investigación de educación ambiental (Tesis de Licenciatura). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Cuéllar Ramírez, R. (2017). EXPLORANDO LAS CIENCIAS AMBIENTALES EN MÉXICO A TRAVÉS DE LAS PONENCIAS PRESENTADAS EN EL CONGRESO DE LA ANCA DE 2012 Y 2015 (Tesis de Maestría). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Fernandez Crispín, A. (2013). La Educación Ambiental en México: Definir el Campus y Emprender el Habitus. SEMARNAT, BUAP.

Foro Consultivo Científico y Tecnológico. (2014). Taller Sobre Indicadores en CIENCIA Y TECNOLOGÍA en Latinoamérica. (G. Dutrénit & P. Zúñiga-Bello, Eds.). México D.F.: Academia Mexicana de Ciencias; Foro Consultivo y Científico y Tecnológico A.C.; Atlas de la Ciencia Mexicana. Retrieved from http://www.foroconsultivo.org.mx/libros_editados/taller_sobre_indicadores_en_ciencia_y_tecnologia_en_latinoamerica.pdf

González-Valiente, C. L. (2016). Investigación sobre Bibliotecología , Ciencia de la Información , e Inteligencia Empresarial , a través de las presentaciones a los congresos INFO e IntEmpres : un análisis bibliométrico (2002-2012), 39(4), 1–18. https://doi.org/10.3989/redc.2016.4.1377

Guerrero Chanduví, D. A. M., Yagüe Blanco, J. L., La Losa Lama, G., Zatán Mendoza, K. P., & Z., G. E. C. (2013). ANALYSIS OF SCIENTIFIC RESEARCH OF INTERNATIONAL CONGRESSES ON PROJECTS ENGINEERING IN AEIPRO. In 17th Internrational Congress on Project Management and Engineering (pp. 17–19). Logroño, España.

Gutiérrez Arenas, M. del P. (2012). ESTUDIO DE REVISTAS CIENTÍFICAS ESPAÑOLAS: EL CASO DE “BORDÓN. REVISTA DE PEDAGOGÍA” (1984-2008) (Tesis Doctoral). Universidad D Cordoba. Retrieved from http://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/7550/521.pdf

Jan Van Eck, N., & Waltman, L. (2015). VOSviewer Manual. Universiteit Leiden. Retrieved from http://www.vosviewer.com/documentation/Manual_VOSviewer_1.5.4.pdf

Kevles, D. J. (1985). In the Name of Eugenics: Genetics and the Uses of Human Heredity. New York: Knopf.

Meira Cartea, P. Á. (2011). De Tbilisi (1977) a Santiago de Compostela (2000), una lectura socio-histórica de la Educación Ambiental y algún apunte sobre la crisis del presente. In VISIONES IBEROAMERICANAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO MEMORIAS DEL FORO TBILISI + 31 (pp. 19–58). Guanajuato, Gto.: Universidad de Guanajuato.

Meira Cartea, P. Á., & Caride Gómez, J. A. (2001). Educación ambiental y desarrollo humano. Barcelona, España: Ariel.

Miguel, S., & Dimitri, P. J. (2013). La investigación en bibliometría en la Argentina: Quiénes son y qué producen los autores argentinos que realizan estudios bibliométricos. Informacion, Cultura y Sociedad, 29(1), 117–138. Retrieved from http://www.scielo.org.ar/pdf/ics/n29/n29a06.pdf

RCFA. (2007). Las Ciencias Ambientales: una Nueva Área del Conocimiento. (O. Sáenz, Ed.) (Primera ed). Bogotá, Colombia. Retrieved from http://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/metodologia-de-la-investigacion-cualitativa/lascienciasambientalesunanuevaareadeconocimiento.pdf

Ruiz Santos, C., & Meroño Cerdán, A. L. (2007). Utilidad de los congresos científicos en la difusión del conocimiento: percepción del investigador español en Economía de la Empresa. Técnica Administrativa, 06(02), 1–25. Retrieved from http://www.cyta.com.ar/ta0602/v6n2a1.htm

Retos de la educación ambiental ante los discursos y percepciones del cambio climático

Sonia Rosales Romero

Profesora de la UPN, Unidad 094,
Azcapotzalco y Supervisora escolar en la SEP.

Palabras Clave: educación ambiental,
retos, percepciones, discursos, cambio climático.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene el objetivo de destacar los retos que implica para la educación ambiental la detección de las percepciones del cambio climático, derivadas de las diferentes condiciones discursivas sobre las causas, consecuencias y alternativas de solución en torno a los impactos negativos de este fenómeno. La tipificación de discursos del cambio climático contribuye a establecer un marco de referencia para la planeación de estrategias de educación y comunicación ambiental dirigidas a disminuir la situación de vulnerabilidad que originan los efectos negativos del cambio climático.

INTRODUCCIÓN

La formulación de políticas del cambio climático, la incorporación de este asunto como tema de seguridad de algunas naciones, los reportes del *IPCC* sobre las causas antropogénicas de las emisiones de gases con efecto invernadero y el incremento de eventos extremos, han dado lugar a la construcción de diferentes discursos del cambio climático. A su vez, estos discursos nos remiten a las diferentes percepciones y concepciones estructuradas sobre este fenómeno.

Algunas características del medio ambiente no son directamente observables (por ejemplo, la emisión de gases con efecto invernadero), son percibidas por medio de significados cognitivos y su evolución recibe influencias de los conocimientos e intereses personales. Estas percepciones se articulan con los discursos y con las conductas que adoptan los individuos o las comunidades, porque su actuación responde a la manera en que ven al medio ambiente.

El discurso “permite que los actores sociales formulen conclusiones generales basadas en varias experiencias y observaciones”, y por medio de éste se expresan opiniones (Van Dijk, 2006, p. 245). El discurso entendido como “toda práctica enunciativa”, adquiere ciertas características en función de las condiciones institucionales, ideológicas, culturales e históricas en las que se produce; nos habla de las visiones del mundo y de un sistema de representaciones que se construyen y son determinantes en la constitución y transformación de la sociedad.

CONTENIDO

La tipificación de discursos tiene el objetivo de establecer un marco de referencia sobre las formas en que se está percibiendo el cambio climático. Esto debe ser el punto de partida de los procesos de educación y comunicación dirigidos a lograr una mejor comprensión de dicho fenómeno.

Los refractarios, inconsecuentes, el fatalismo industrial, los ecosocialistas y el keynesianismo verde, son algunas de las tipologías del discurso del cambio climático que proponen autores como Heras (2011) y Anshelm y Hultman (2015). Con base en estos planteamientos, es posible identificar otras condiciones discursivas dominantes que han dificultado la participación social en el establecimiento de medidas de mitigación y adaptación para disminuir la vulnerabilidad ante los impactos del cambio climático. Por lo anterior, es determinante considerar los contextos discursivos en los procesos de educación y comunicación ambiental.

En la esfera pública prevalecen algunos discursos que esquematizan el debate en torno al cambio climático. Los discursos representan condiciones sociales de producción y recepción distintas, por tanto, son un indicador no sólo de las formas de percibir las causas, consecuencias y alternativas de solución del cambio climático, sino también de los distintos modos de actuar, cuya detección nos permite orientar los retos de la educación y comunicación sobre los que es necesario trabajar (Cuadros 1, 2 y 3).

a) Discurso antropogénico

Este discurso centra las causas del cambio climático en la acción de los seres humanos más que en las variaciones naturales de la atmósfera. Sus planteamientos han sido reforzados por algunos investigadores, que han reconocido el comienzo de una nueva era geológica, a la que, por iniciativa de Paul Crutzen, han llamado *Antropoceno* (Crutzen y Stoermer, 2000). Esta era surge a partir de la Revolución Industrial en el siglo XVIII, época que marca un cambio drástico en la relación de los seres humanos con su medio ambiente: el uso de la energía aumentó considerablemente, las sociedades industriales utilizaban cuatro o cinco veces más energía que sus predecesores de la época agraria.

Estos procesos y otras actividades dependientes de la energía han dado como resultado el aumento significativo de la actividad humana y de su huella en el medio ambiente, con el evidente aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Este discurso ha contribuido a que las personas vean como principales causas del cambio climático la contaminación de los automóviles, el uso de energía eléctrica y el crecimiento económico y de la población; sin embargo, la exclusión de causas naturales del fenómeno del cambio climático ha sido utilizada como argumento para negar o minimizar sus efectos.

b) Discurso negacionista

Los negacionistas rechazan totalmente las evidencias sobre las causas y consecuencias del cambio climático. Atribuyen los cambios del clima a fenómenos

cíclicos naturales, desacreditan los informes del *IPCC* y se empeñan en que éste es un asunto con intereses políticos.

En ocasiones los medios de comunicación han nombrado escépticos a los negacionistas que califican como un gran engaño los fenómenos como el cambio climático, pero que no han sido capaces de mostrar evidencias sobre la supuesta conspiración alrededor del tema. Esto es un error, los negacionistas se adjudican de forma inapropiada y calculada el nombre de *escépticos del clima*, los cuales, a diferencia de los negacionistas, buscan pruebas y no rechazan la investigación y la ciencia sin antes mostrar evidencias que sostengan sus posturas.

Los negacionistas restan importancia a la visión hacia el futuro y no consideran los efectos irreversibles del cambio climático ni la situación de vulnerabilidad en la que se encuentran principalmente las comunidades que sufren pobreza.

Cuadro 1. Discurso y percepciones sobre causas del cambio climático.

DISCURSOS	IMPACTO EN LAS PERCEPCIONES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	RETOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL
Antropogénico	Perciben a los seres humanos como principales responsables de todos los efectos adversos del cambio climático. No saben cómo responder ante esta situación, por lo que se sienten incapaces de enfrentar los problemas.	Conocimiento del funcionamiento de los componentes del sistema climático. Intercambio de experiencias, formación de alianzas y establecimiento de compromisos.
Negacionista	No hay comprensión sobre las causas y consecuencias del cambio climático. Ignoran cualquier información al respecto y niegan su responsabilidad en el origen antropogénico del problema.	Investigación formativa y recopilación, análisis y discusión de datos sobre el cambio climático. Reconocimiento de amenazas y situación de vulnerabilidad de las comunidades (análisis de riesgos).

Fuente: Elaboración propia

c) Discurso catastrofista

Algunos medios de comunicación tienen la idea de que los titulares llamativos van a captar el interés del público sobre el cambio climático. Para esto utilizan un discurso catastrofista que describe un panorama futuro caótico y apocalíptico, resultado de los impactos de dicho fenómeno. No debemos generar miedo para movilizar a las personas y lograr respuestas adecuadas (Giddens, 2010); es necesario tener claro que el alarmismo puede provocar en el público una sensación de impotencia e inactividad. Las imágenes de inundaciones catastróficas, de sequías o del oso polar en el deshielo, pueden conducir a un sentido apocalíptico. En ocasiones, los comunicadores creen que una dosis suficiente de miedo es un motivador eficaz para que la gente haga algo urgentemente, pero un énfasis excesivo en los impactos negativos sin la eficaz atención a las propuestas factibles desalienta a las audiencias en lugar de hacerlas más activas (Mosser y Dilling, 2007). Los educadores y comunicadores deben promover la capacidad de respuesta a través de una voz de alerta, no de pánico paralizante

Más que generar miedo se debe buscar la participación de todos los actores sociales en la detección y reconocimiento de las amenazas apremiantes, que colocan en situación de riesgo a la población frente a los efectos adversos del cambio climático.

d) Discurso sobre incertidumbre

Las proyecciones que realizan los científicos sobre el impacto de las actividades antropogénicas en el funcionamiento de los componentes del sistema climático (la atmósfera, los océanos, la biosfera terrestre, los glaciares y capas de hielo y la superficie terrestre), pueden constituirse en una herramienta para la toma de decisiones. De ahí que sea importante confiar en la ciencia, que nos proporciona recursos para argumentar –no solo afirmar- cómo es el mundo (Rodríguez, Izquierdo y López, 2011). La incertidumbre disminuye cuando la información científica se enriquece con el intercambio de experiencias. La falta de conocimiento sobre las amenazas a las que estamos expuestos nos hace sentir en una situación de mayor vulnerabilidad o es utilizada como pretexto para no actuar y responsabilizarnos de las medidas que debemos tomar para enfrentar los impactos del cambio climático.

e) Discurso de lo remoto (tiempo y espacio)

Este discurso plantea lejanía en tiempo y espacio. El cambio climático no es un problema futuro, sino un desafío actual ilustrado a través de cambios e impactos negativos en los niveles regionales y locales (Moser, 2009). La irreversibilidad de los efectos del cambio climático nos demanda acciones inmediatas de mitigación y adaptación. La débil vinculación de las causas y consecuencias del cambio climático con aspectos de la vida cotidiana contribuye a percibir este asunto como algo lejano. Se trata de un discurso descontextualizado que no identifica las prioridades locales ni se centra en la población más vulnerable a los efectos del cambio climático. La utilización del oso polar como principal símbolo de dicho fenómeno es el más claro ejemplo de esto y de la necesidad de crear un vínculo real con el público. Al establecer proximidad con diversos factores del cambio climático se favorece la identificación de las condiciones de riesgo y el sentido de apropiación y responsabilidad, que dan mayores posibilidades de actuación frente a las causas y consecuencias del fenómeno.

Abordar los problemas globales como prioritarios provoca que la gente se confronte a ellos, pero no en términos de apropiación ambiental, control y dominio (Moser, 2003). La proximidad de los problemas ambientales derivados del cambio climático los hace significativos y posibilita la participación de los individuos y comunidades en la toma de decisiones. Cuando se contemplan los problemas como algo remoto e incontrolable se origina un sentimiento de impotencia y apatía.

Cuadro 2. Discurso y percepciones sobre consecuencias del cambio climático.

DISCURSOS	IMPACTO EN LAS PERCEPCIONES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	RETOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL
Catastrofista	Visualizan un futuro desalentador que les provoca miedo e incapacidad para actuar en consecuencia.	Comprensión de los impactos del cambio climático. Fortalecimiento de espacios de diálogo para la determinación de alternativas de solución.
Incertidumbre	No tienen claridad en las ideas sobre el cambio climático. Se sienten inseguros por la falta de certezas sobre el futuro.	Consulta de diversas fuentes de información científica. Generar confianza a través del diálogo. Definir en colectivo estrategias de actuación.
Discurso de lo remoto	La distancia en el tiempo y espacio impide percibir la magnitud del problema. No se establece conexión con aspectos de la vida cotidiana	Detección de impactos locales (irreversibles y escenarios futuros) en el ámbito social, económico, político, ecológico, de salud y alimentación. Promoción de la apropiación local e individual de los problemas.

Fuente: Elaboración propia.

f) Discurso economicista

Centra el asunto de la disminución de gases de efecto invernadero en programas basados en el mercado. Ejemplo de esto es el comercio mundial de bonos de carbono o de las bonificaciones fiscales o financiación a bajos costos, por medio de mecanismos como el Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Existe gran confianza en estas medidas porque se calcula que el comercio mundial de carbono podría lograr que los gobiernos redujeran emisiones globales en un promedio de 40 a 50% adicional (Lazrowicz, 2009).

En el caso del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL), que opera en México dentro del mercado regulado, se basa en proyectos de reducción de emisiones (de forestación, de eficiencia energética o de energía renovable) financiados por países industrializados. La negociación de emisiones es un asunto cuestionable porque se le

está poniendo un precio a la acción de contaminar, lo que alienta el incumplimiento de los compromisos con respecto a la disminución real de emisiones.

g) Discurso tecnológico

Este discurso apoya el desarrollo de nuevas tecnologías (desarrollo de energías alternas, por ejemplo), como principal medida de mitigación de los GEI. Las instituciones públicas y privadas juegan un papel fundamental en la consolidación de la investigación científica y técnica dirigida a encontrar nuevas alternativas de solución que aminoren los impactos presentes y futuros del cambio climático.

El discurso tecnológico presenta como dificultad su desvinculación con los aspectos sociales, en específico con la educación y comunicación ambiental, indispensables para el establecimiento de compromisos y la apropiación de las nuevas tecnologías, para evitar la resistencia y apatía frente a las medidas de mitigación y adaptación del cambio climático.

h) Discurso institucional

Este discurso deposita en las instancias gubernamentales la mayor carga de responsabilidad sobre las soluciones de los problemas derivados del cambio climático. El problema de este discurso se origina en el desconocimiento de la responsabilidad de los diversos actores sociales en el establecimiento de acuerdos, que promueve la inacción y constituye una barrera para la educación y comunicación del cambio climático. Esto tal vez ha sido favorecido por las mismas instituciones públicas, a través de la toma de decisiones de manera unilateral (de arriba hacia abajo) y de la exclusión de la participación social.

Cuadro 3. Discurso y percepciones sobre alternativas de solución del cambio climático.

DISCURSOS	IMPACTO EN LAS PERCEPCIONES SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO	RETOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL
Economicista	Se percibe el mercado de bonos de carbono como un negocio rentable. Se eluden los compromisos de reducción de emisiones.	Impulsar mecanismos de reducción de emisiones que involucren y comprometan a los diversos actores sociales. Creación de espacios de concertación y discusión.
Tecnológico	Creen que con el desarrollo de nuevas tecnologías va a disminuir la generación de gases con efecto invernadero.	Inclusión de los ciudadanos en el desarrollo de proyectos y

	Se mantienen al margen de las medidas de mitigación y adaptación.	programas. Propiciar procesos de evaluación.
Institucional	Perciben a los gobiernos como principales responsables de las soluciones del cambio climático, a través de la formulación de políticas locales, nacionales e internacionales. No establecen compromisos individuales ni colectivos.	Involucrar a los diferentes actores sociales en la toma de decisiones. Diseño e implementación de planes comunitarios. Promoción del establecimiento de compromisos individuales y colectivos.

Fuente: Elaboración propia

Es necesario que los gobiernos busquen el fortalecimiento institucional en la coordinación de políticas locales, nacionales e internacionales del cambio climático, con la intervención de los diferentes niveles del sector público y privado.

La adopción de tecnologías para la mitigación del cambio climático también depende de cómo éstas son comprendidas y percibidas; si esto no se tiene claro se puede constituir en una barrera para las políticas del cambio climático. Sin una comunicación social e institucional participativa, las personas no van a actuar de forma autónoma frente a las condiciones adversas del cambio climático.

CONSIDERACIONES FINALES

Si la manera de intervenir o comportarse en la realidad ambiental depende de la manera en cómo ésta es percibida, los estudios al respecto adquieren relevancia para la detección de necesidades de educación y comunicación; por esta razón, en algunos países se realizan periódicamente estudios para observar la evolución de las percepciones y tener un panorama más completo de intervención.

Es urgente avanzar del discurso de la negación y de la desesperación (derivada del catastrofismo) hacia la acción. Los educadores y comunicadores tienen el reto de detectar qué factores transmiten incertidumbre y, en consecuencia, ofrecer a la población elementos conceptuales para una mejor comprensión y reflexión sobre el cambio climático, además de promover el diálogo, que implica el intercambio de experiencias, el establecimiento de alianzas y compromisos y la toma de decisiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anshelm, J. y Hultman, Ma. (2015). *Discourses of global climate change: Apocalyptic framing and political antagonisms*. [Discursos del Cambio climático global: Marco apocalíptico y antagonismos políticos]. New York: Routledge.

Crutzen, P. J. y Stoermer, E. (mayo, 2000). The Anthropocene [El Antropoceno]. *Global Change News Letter* 41, 17-18.

Giddens, A. (2010). *La política del cambio climático*. Madrid, España: Alianza Editorial.

Heras, F. (2011). Negacionistas, refractarios e inconsecuentes: sobre el difícil reto de reconocer el cambio climático. En J.A. González y I. Santos (eds.), *Cuatro grandes retos, una solución global: Biodiversidad, cambio climático, desertificación y lucha contra la pobreza* (pp. 124-136). Madrid, España: Fundación IPADE y Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

Lazarowicz, M. (2009). *Global carbón trading. A framework for reducing emissions* [Comercio global de carbón: Un marco Moser, G. (2003). La psicología ambiental en el siglo XXI: el desafío del desarrollo sustentable. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile,* 12 (2), 11-17.

Moser, G. (2003). La psicología ambiental en el siglo XXI: el desafío del desarrollo sustentable. *Revista de Psicología de la Universidad de Chile,* 12 (2), 11-17.

Moser, S. (2009). Communicating climate change and motivating civic action: Renewing, activating and building democracies [Comunicar el cambio climático y motivar la acción cívica: Renovar, activar y construir democracias]. En H. Selin y S. VanDeveer (ed), *Changing climates in North American politics: Institutions, policymaking and multilevel governance [Cambios climáticos en la política norteamericana: instituciones, formulación de políticas y gobernanza multinivel] (pp.* 283-302). Estados Unidos: The MIT Press.

Moser, S. C, y Dilling, L. (2007). Communicating climate change: Closing the science – action gap [Comunicar el cambio climático: Cerrar la brecha ciencia-acción]. En S. Moser y L. Dilling (ed.), *Creating climate for change*: *Communicating climate change and facilitating social change* [Crear el clima para el cambio: Comunicando el cambio climático y facilitando el cambio social] (pp. 161-174). Reino Unido: Cambridge University Press.

Rodríguez, D. P.; Izquierdo, M.; y López, D. M. (2011). ¿Por qué y para qué enseñar ciencias? En SEP, *Las Ciencia Naturales en educación básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI* (pp. 13-42). México: Secretaría de Educación Pública y Universidad Pedagógica Nacional.

Van Dijk, T. *(2006). Ideología: Una aproximación multidisciplinaria*. Barcelona: Gedisa.

Saberes Ambientales y Educación Ambiental

Fernando Pacheco Muñoz.

Profesor investigador.
Academia de Cultura Científica y Humanística. UACM.

Jessica Judith Hernández Rivas

Ciencias Sociales. UACM.

Palabras Clave: Saberes Ambientales, Saber ambiental, Educación ambiental, Conocimiento local, Movimientos Ambientales.

Resumen

En educación ambiental es necesario promover una mayor complejidad en el momento de abordar los temas de educación ambiental tanto en espacios y organizaciones formales y no formales. La adición simple y llana de contenidos sobre aspectos ecológicos o sobre los procesos de degradación ambiental, por si mismos, no favorecen la incorporación de una visión crítica de la crisis ambiental contemporánea. Una manera de enriquecer teórica, conceptual y temáticamente la educación ambiental, es que incorporemos los saberes ambientales, saberes que se compartido de generación en generación en las comunidades indígenas, campesinas, pesqueras, forestales, y que durante décadas han sido la base de la alimentación, la salud, la tecnología y el desarrollo de las comunidades y así, transforme los paradigmas de conocimiento para construir una educación ambiental basada en una racionalidad alternativa desde el enfoque de los saberes tradicionales.

Saberes Ambientales y Educación Ambiental

La crisis ambiental contemporánea trajo consigo distintas formas de enfrentar la degradación, devastación y explotación del planeta; desde los intereses de los gobiernos y las instituciones para el cuidado ambiental, hasta la conformación de movimientos sociales que buscan el cuidado y la preservación de los espacios que habitan. Al mismo tiempo, las problemáticas socioambientales se han convertido en el objeto de estudio de diversas disciplinas que buscan entender e intervenir en los complejos sistemas socioambientales y por supuesto en propósitos y objetos educativos para todos los niveles y modalidades educativas. La educación ambiental se convierte en una herramienta social, cultural y política para enfrentar la crisis planetaria y al mismo tiempo, puede y debe trasformar el conocimiento y saber sobre el ambiente, para aplicar en la reflexión y la acción. Una forma de fortalecer a la educación ambiental es otorgar un lugar privilegiado en los programas y proyectos educativos a los saberes ambientales tradicionales.

Los conocimientos y saberes tradicionales son aprendizajes que se van adquiriendo día con día, sobre todo en los ámbitos no formales e informales, y son funcionales para las comunidades ya que les permiten interactuar al interior de los espacios en los que habitan, y les dan sentido y significado. Estos saberes se han ido adoptando a los diferentes contextos sociales y ambientales donde se construyen y se transmiten de generación en generación, además se ven reflejados en diferentes planos: en lo cultural, social, simbólico, ideológico, en el abstracto, dotando de sentido y significado y en lo concreto, planteando soluciones a problemas como de alimentación, vivienda o salud (Rivero 2015).

Los saberes de la naturaleza son conocimientos que se han conformado con el paso del tiempo dentro de los propios territorios. El territorio es aquel espacio culturalmente construido por una sociedad a lo largo del tiempo y desde que la comunidad le otorga diversas atribuciones, significaciones y funciones, adquiere otra connotación, pues se convierte en un espacio vivido, socialmente construido y al ser construido adquiere un significado simbólico donde sucederán diversos procesos sociales y acciones simbólicas, condensando significados de índole mítica, ritual e histórica en torno al espacio natural y prácticas específicas. Pensado y Del Roble (2011). Estos saberes han sido elementos claves para ser estudiados teóricamente; por ejemplo, en el plano académico y de investigación, se han abordado desde distintos enfoques por lo que existe una diversidad de aportes en torno a los conocimientos o saberes ambientales; se habla de saberes o conocimientos tradicionales, conocimientos ecológicos tradicionales, pensamiento ambiental Indígena o saberes ambientales indígenas, que de manera general se entienden como conocimientos fundamentales y prácticos que son parte de una cosmovisión específica, que es resultado de una visión de mundo, de observaciones y experimentaciones en la naturaleza que se han compartido de generación en generación y han sido durante décadas, la base del desarrollo cultural de las comunidades, en los planos sociales, culturales, ideológicos, míticos, etcétera y, así como han sido pensados académicamente, urge pensarlos educativamente. Algunas de las características que más resaltan sobre estos conocimientos tradicionales es que se encuentran sumergidas en las diversas prácticas de las comunidades campesinas e indígenas y para su permanencia, fortalecimiento y conservación, se requiere de su sistematización, pero también de su divulgación y enseñanza (Tréllez, 2004).

Los saberes ambientales integran un orden social y cultural con un orden animal, vegetal, más aún, con los organismos no vivientes como ríos y lagunas, montañas, etcétera. En los animales hay cultura; esto es, danzas, cantos, hábitos, rituales que constituyen determinadas identidades. Tanto el totemismo como el animismo de acuerdo con Århem (2001) completan una visión holística, una estrecha e indisoluble interacción de lo humano con la naturaleza. Así, se trata de estrategias complementarias y con equivalencia. El totemismo identifica a lo humano con la naturaleza o le asigna un lugar. El animismo define representaciones sociales para cada especie lo que define un orden en la naturaleza. Se trata de sistemas epistémicos que integran praxis y cosmogonías que, a su vez, integran una ética. Se trata también de núcleos de tradiciones pues "*...conforman la práctica y ofrecen lineamientos significativos para vivir*". Croll y Parkin (1992), citados por el Århem (2001) adoptan el concepto eco-cosmología como modelos de las relaciones entre cultura y naturaleza.

Así que no solo es importante el conocimiento, si no también valdría divulgar y enseñar las formas epistémicas de su producción, sobre todo la manera en que se entre mezcla el bien, con el saber en estas eco-cosmologías.

Estos saberes del medio natural demuestran la existencia de un conocimiento ecológico del funcionamiento y ordenamiento de la naturaleza que, además, es fundamental para el desarrollo cultural de las comunidades, principalmente comunidades indígenas. El saber ambiental es un conocimiento de la naturaleza, de su funcionamiento y de sus procesos naturales, adquiridos a través del tiempo por medio de prácticas culturales al interior de una comunidad. La relación humano-naturaleza permite adoptar un conocimiento de los espacios naturales, que logran formar una red de relaciones de identidad, espirituales, que dotan de sentido a las comunidades. Estos saberes forjan el entendimiento del medio natural en que las comunidades se desenvuelven, la complejidad de los ecosistemas y la diversidad de relaciones de los seres humanos que se establecen con la naturaleza y que desembocan en un conocimiento múltiple.

Varios investigadores, desde sus respectivos enfoques, han hecho aportes para definir el saber ambiental, por ejemplo, para Leff (1998) el saber ambiental logra problematizar el conocimiento fragmentado de las disciplinas para construir un nuevo campo de conocimientos teóricos y prácticos que explican las relaciones sociedad naturaleza; al mismo tiempo es un conocimiento que desborda las ciencias ambientales, mismas que surgen de la incorporación de los enfoques ecológicos a las disciplinas tradicionales, como antropología ecológica, ecología urbana, salud, psicología, economía e ingeniería ambientales, para abrirse terreno de los valores éticos, conocimientos prácticos y tradicionales.

Para Víctor Toledo este conocimiento ecológico tradicional, que se centra en un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias generadas a partir de la observación concienzuda y sistemática de la relación de los seres vivos entre sí, incluidos los humanos y con su ambiente. Toledo hace énfasis en el estudio de estos saberes o conocimientos ambientales a partir de un campo interdisciplinar conocido como la etnoecología, que se dirige al estudio de las sabidurías tradicionales y en el estudio del: "*Kosmos, Corpus y Praxis*" (Toledo, 2012).

Kosmos, Corpus y Praxis siempre van relacionados y entretejidos, por ejemplo para los Tzotziles de Zinacantán en Chiapas, existen el reino de las plantas, (*yaxaltik*) los animales (*chonetik*) y los hombres (*viniketik*). La naturaleza es lo que crece sólo (*chi' em stuk*). La milpa no es *chi' em stuk*, sería un sistema modificado. Las diferencias entre los *chonetik* y los *viniketik*, son: Los *viniketik* trabajan y caminan en dos patas y hablan, no pueden caminar de noche, porque no tienen luz en sus ojos. Los *viniketik*, sirven para hacer pareja y para la comunidad. Diferencias entre no sirve (*mu xtun*) y malo (*chopol*). La cerveza no es *mu xtun* porque sirve para tomar, pero es *chopol* porque emborracha. Matar a los animales no es *chopol* si los comes, ardillas, ratas, conejos, si no te los comes es *chopol*. Si matas una coneja con conejitos es *chopol* y *mu xtun***.** Hacer daño a los animales o al bosque sin buenas razones es también *ajol che'* es irracional (estar mal de la cabeza) Jacorzynski (2004).

Los saberes ambientales son fundamentales para la coexistencia de la relación humano-naturaleza, de la preservación de las comunidades y de la biodiversidad ya que los saberes ambientales son conocimiento acumulado durante cientos de años a partir de la estrecha relación del humano con su entorno ambiental, además, los saberes ambientales son primordiales en las culturas indígenas pues, para ellos, la naturaleza no es solamente una fuente productiva, también se convierte en el núcleo de las culturas y se vuelve el origen de la identidad étnica, y dentro de esta cosmovisión existe un profundo lazo donde prevalece la percepción de que todas las cosas vivas y no vivas, están ligadas con lo humano, (Toledo, 2003).

Además de un articulado de prácticas, saberes sociales y normas éticas, los saberes o conocimientos tradicionales en el marco de conflictividad socioambiental actual, tienen una acción política pues forman parte importante de las estrategias al interior de las movilizaciones en defensa de los territorios. Leff (1998) señala que: "*La construcción del discurso de este nuevo saber ambiental se conforma desde un posicionamiento crítico de la lógica del mercado, inclinada hacia la explotación de la naturaleza y también de lo social marginado, por lo que se busca que esta racionalidad modernizante y además dominante se transforme para construir una nueva racionalidad alternativa desde el enfoque de los saberes tradicionales*".

Augusto Ángel Maya (2000) menciona: "*El hombre no solo ha actuado sobre la naturaleza, sino que la ha pensado y solo ha podido actuar sobre ella, pensándola... Para transformarla, ha tenido que construir teorías, como ha construido herramientas*". Así, pensar la relación sociedad–naturaleza es pensar sobre la fragilidad ambiental de la cultura; y esto nos ayuda pensar el sentido de la cultura y no sólo en el sentido de la técnica o la economía, si no su relación a la totalidad histórica, hay que pensar lo ambiental en y desde la cultura como mundo simbólico.
La separación entre naturaleza y cultura está en la base de las ideas del hombre moderno que surge en el Renacimiento y que se consolida en la ilustración, construyendo una idea de naturaleza como objeto de conocimiento y objeto de producción el predominio de la razón técnica, por la razón instrumental donde los fines son reducidos a medios. Esta visión del mundo supuso que comprender la naturaleza implicaba también su dominación y su destrucción. Estas ideas han tenido consecuencias terribles sobre el mundo, consecuencias que hoy descubrimos que no se quedan en la naturaleza, sino que impactan el mundo cultural del hombre. La naturaleza contaminada y degradada, es parte de la problemática de la pobreza, las enfermedades y del riesgo, generándose un círculo vicioso de destrucción–enriquecimiento–empobrecimiento. La problemática del ambiente y del desarrollo contemporáneo es causa de una determinada manera de pensar la naturaleza, la cultura y la sociedad. Frente a esta manera de pensar el mundo se abren los saberes ambientales, como marco alternativo para un nuevo proyecto de relación entre el hombre y la naturaleza y, por supuesto, a un proyecto alternativo de educación ambiental.

Un proyecto educativo es una propuesta para la reconstrucción crítica de la realidad con fines socioculturales (Martínez, 1994). Un proyecto educativo ambiental crítico debería incluir los conocimientos y saberes locales tradicionales, indígenas y campesinos, en el ámbito del manejo de los ecosistemas, el territorio, la conservación

de la biodiversidad, el manejo forestal, la agricultura, la pesca, el manejo del agua, la salud, la vivienda, además del arte, la identidad, y la espiritualidad, todo encaminado no solo a las comunidades locales, si no a desbordar este saber hasta las comunidades urbanas, como muestra de una nueva racionalidad y una nueva relación entre el hombre y la naturaleza. La difusión de los saberes locales es una manera de construir la utopía, desde lo educativo.

Rubén Pesci en su texto: "*La Pedagogía de la Cultura Ambiental: Del Titanic al Velero*", argumenta sobre el proyecto y su relación con la utopía; habla de recuperar la capacidad de relacionar, del pensamiento analógico donde el proyecto no tiene una finalidad práctica y técnica, sino que se basa en estrategias abiertas y transversales para poder aprehender la complejidad ambiental y menciona: "Estamos hablando del proyecto como construcción de horizontes y no de la ya muy prejuiciada noción de proyecto como producto técnico acabado" (Pesci, 2000).

Un proyecto educativo basado en el contexto y de orientación crítica, con programas multidisciplinarios que superen los sesgos ecologista, activista y naturalista, está al menos un poco más cerca de este ideal, ya que permite la articulación y adecuada orientación de El contexto ambiental (sistemas natural, social y modificado), que incluye las dimensiones políticas, culturales, sociales, ecológicas, económicas. Los saberes ambientales deben ocupar un papel cada día más relevante en nuestras propuestas educativas. Un programa educativo en los ámbitos formal o no formal no debería limitar sus intereses educativos a su parte más evidente, las plantas, los animales, el bosque, la selva; hay otros aspectos de la problemática ambiental que deberían ser abordados, puesto que existen múltiples interrelaciones entre las causas y las consecuencias de los diferentes procesos y problemas ambientales.

Debemos plantear desde lo educativo la relación de los sistemas sociales y productivos en determinado contexto, la relación entre el hombre y la naturaleza, para este o estos procesos y problemas que se convertirán en nuestros problemas educativos. Trabajar con temas sobre las prácticas agrícolas, la organización productiva en un ecosistema en particular, las actividades económicas y criticar cómo las fuerzas del mercado y los procesos de desarrollo orientan los sistemas de apropiación de la naturaleza, etc., pero sobre todo, mostrar cómo los saberes ambientales son posibles en diferentes realidades comunitarias.

Es decir, las formas culturales de producción, distribución, consumo, desecho, estructura y tejido social, la organización de las fuerzas productivas y el imaginario ambiental, se cristalizan no en abstracto, sino en una serie de prácticas concretas sobre la relación del hombre con la naturaleza para cada comunidad, y se muestran en múltiples saberes ambientales.

Incorporar los saberes ambientales a la práctica educativa, puede ayudar a reestructurar y de-sedimentar algunos de los sesgos de la educación ambiental que en general tiende a trabajar los programas sobre: deforestación o especies de plantas o animales en peligro de extinción, olvidándose de otras líneas, o de la articulación de éstas para aprehender la complejidad ambiental.

Estas nuevas vetas pueden ser muy creativas para el desarrollo de los programas, tales como la identidad cultural, el territorio, la reivindicación o revaloración de las culturas indígenas, el ambiente rural. Por ejemplo, la problemática de la biodiversidad puede ser abordada desde muchos ángulos con diferentes relaciones, articulaciones y con diferentes grados de abstracción y complejidad que dependen del tema, de los contextos y de las características de los diferentes tipos de grupos. La flora, la fauna, los ecosistemas o los tecnosistemas agrícolas, desde la cultura (visiones indígenas) o de la economía (industria farmacéutica transnacional), de la ética a la estética, de lo mundial o lo regional, las interrelaciones de la extinción con la deforestación, el cambio climático global, etcétera. Además, podemos ligar lo abstracto de una problemática a lo concreto de una práctica, en temas educativos como, por ejemplo: el conocimiento y uso tradicional de la biodiversidad en la comunidad otomí; las consecuencias económicas y sociales de la ganaderización en el estado de Tabasco; el uso y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en las comunidades de la costa de Guerrero; el caso del caracol púrpura; la enajenación del conocimiento tradicional y la biodiversidad en América Latina; el caso del maíz; la biodiversidad, aspecto clave en la alimentación; del monocultivo como tecnología inapropiada para la conservación a los sistemas integrados indígenas; las esponjas marinas, el barbasco; el uso de la biodiversidad como estrategia de desarrollo rural; la parcela múltiple en la zona cafetalera en Veracruz, esto como un pequeño ejemplo nos muestra la multiplicación de temas–problema a través de la educación ambiental basada en saberes ambientales.

La incorporación de los saberes ambientales en la educación ambiental es importante para la educación ambiental porque rompe la lógica hegemónica del pensamiento moderno. Los valores ecológicos y/o ambientalistas no son únicamente postindustriales, hay que reconocer que el conocimiento es una producción social y cultural, permeada por particularidades propias de cada contexto histórico-político-geográfico, que influye en la forma en que los seres humanos construyen sus relaciones con el entorno que lo circunda y, por lo tanto, en su forma de valorar, percibir y actuar en el mundo y la vida (Maya 1995).

La perspectiva moderna desde la racionalidad instrumental, la hiper-especialización del conocimiento y el determinismo científico, han propiciado que se fragmente el conocimiento. De esto surge la necesidad por construir un nuevo diálogo entre las ciencias y las humanidades y propiciar el diálogo de saberes. No hay única narrativa para ser, saber y actuar en el mundo, que lo que responde a lo humano, es precisamente la pluralidad. La modernidad no es el único sistema civilizatorio posible; ya no es posible concebir a la historia como algo unitario y en progreso lineal hacia un mismo fin. Deberíamos caminar al encuentro de otredades, al reconocimiento de los conocimientos y saberes autóctonos, tradicionales y locales, puesto que la apertura a la pluralidad rompe la hegemonía de la lógica unitaria y permite el pensamiento contra–hegemónico de los conocimientos y saberes, una lucha contra la colonialidad del saber.

En este siglo, son muchos los signos que denotan que el modelo civilizatorio atraviesa una profunda crisis, en donde la visión del mundo debe cambiar. Esta crisis está abriendo paso a lo que podríamos llamar “el florecimiento de la diversidad”: el

reconocimiento, valoración y aprecio por la diferencia, por el otro, es decir, la construcción de un Pluriverso. En este contexto, la interculturalidad surge como expresión articuladora del reconocimiento de la diversidad cultural, étnica y lingüística con los procesos históricos de cada región del mundo. Se empieza a reconocer que no hay formas de pensar o ver el mundo de manera única y homogénea, ni mucho menos aceptar de manera acrítica un proyecto global homogenizante. Requerimos urgentemente para vivir junto a aprender a vivir en la diferencia, la pluralidad y construir un pensamiento civilizatorio, plural e incluyente, buscar la constitución de un mundo plural (Carillo, 2006).

En resumen, la incorporación de los saberes ambientales en la educación ambiental permite:

1.- La construcción de nuevos objetos educativos.
2.- Enriquecer enfoques educativos.
3.- Ayuda a rebasar los sesgos ecologistas y naturalistas en educación ambiental.
4.- Ayuda a la aprehensión de la complejidad ambiental.
5.- Revalorar a las culturales locales y tradicionales.
6.- Relacionar lo global con lo local.
7.- Propiciar programas educativos con una perspectiva socio–cultural.
8.- Propiciar un posicionamiento político y relacionar la lucha social con la preservación de la naturaleza.
9.- Abrir la educación ambiental a otros saberes más allá de los conocimientos científicos.
10.- Relacionar el conocimiento ambiental con lo estético y lo espiritual.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Carrillo Trueba, César. (2006) Pluriverso, un ensayo sobre el conocimiento indígena contemporáneo. UNAM.

Jacorzynski Witold (2004). Entre los sueños de la razón. Filosofía y antropología de las relaciones entre el hombre y ambiente. Porrúa. CIESAS.

Kaj Århem (2001). La Red Cósmica de la Alimentación, en Naturaleza y Sociedad, perspectivas antropológicas, Descola, Philippe y Gísli Pálsson, (Coords.), Siglo XXI Editores.

Leff Enrique. (1998). Saber Ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder. Siglo XXI.

Martínez Bonafé, Jaume. (1994). Los Proyectos Curriculares como Estrategia de Renovación Pedagógica. En Teoría y Desarrollo del Curriculum, Nieves Blanco José, Félix Angulo, et al. España, Aljibe.

Maya Ángel Augusto. (1995). La Fragilidad Ambiental de la Cultura. Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

Maya Ángel Augusto. (2000). La Aventura de los Símbolos. Una visión ambiental de la historia del pensamiento. Serie construyendo el futuro. Volumen 5. Editorial Ecofondo. Bogotá, Colombia.

Pensado Leglise, Mario del Roble. (2011). Territorio y ambiente: aproximaciones metodológicas, Siglo XXI Editores.

Pesci Rubén. (2000). La Pedagogía de la Cultura Ambiental: Del Titanic al Velero. En Complejidad Ambiental, Enrique Leff, coordinador, PNUMA, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, México. UNAM, Siglo XXI Editores.

Rivero Romero, Alexis Daniela (2015) Saberes ambientales sobre la predicción tradicional del clima en relación con la agricultura: El Carmen Tequexquitla, Tlaxcala, Tesis de Licenciatura en Ciencias Ambientales, UNAM.

Toledo M, Víctor. (2012) La etnoecología hoy: panorama, avances y desafíos. Etnoecológica 9.

Toledo, V.M. (2006). Ecología, Espiritualidad y Conocimiento: de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable. Universidad Iberoamericana y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. México.

Tréllez Solís Eloísa. (2004). Saberes Ambientales, En: Manual Guía para Comunidades.

Significados de formación ambiental interpretados desde planes y programas de estudio

Alicia Hernández-Villa

Candidata a doctora por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, A.C.).

Beatriz Camarena-Gómez

Investigadora titular C, adscrita a la Coordinación de Desarrollo Regional del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, A.C.).

Palabras Clave: formación ambiental, formación, currículum ambiental, instituciones de educación superior, significados.

Resumen

La problemática socioambiental es un conflicto urgente que enfrenta la sociedad actual; a nivel global ha provocado la reflexión acerca del papel de las instituciones de educación superior (IES) ante las demandas derivadas de la problemática ambiental contemporánea. Como respuesta estratégica, las IES implementan el currículum ambiental (CA) para formar individuos que orienten la conformación de sociedades capaces de consolidar la sustentabilidad ambiental. Sin embargo, el estudio y el diseño de la formación requerida para tales objetivos todavía aparece carente de identidad teórica, lo cual puede obstaculizar estrategias plausibles para dicha formación. El presente trabajo muestra los principales significados de formación ambiental (FA) interpretados desde el CA de dos IES en Sonora, México. El estudio se sitúa en el paradigma metodológico interpretativo y se utiliza el análisis político del discurso (APD) como perspectiva analítica para interpretar los significados atribuidos a la FA y contribuir a la construcción de su identidad.

Introducción

Ante los retos ambientales globales y locales las IES han de formar profesionales sensibles, críticos, reflexivos, propositivos y participativos respecto a la problemática ambiental contemporánea; por ello, se implementa el CA para contribuir con la trasformación de los procesos sociales insostenibles (Ezquerra y Gil, 2014; Holm, Sammalisto, Grindsted y Vuorisalo, 2015). Lo anterior abre la discusión respecto a la capacidad formadora atribuida al CA. Más aun, la literatura especializada reconoce una ausencia respecto a la identidad teórica de la formación y en la realidad de las IES la claridad e incluso el significado de la FA parece obviarse. A este respecto, Alonso, Álvarez y Castillo (2017), tras analizar investigaciones específicas sobre concepciones y modelos de FA en las IES en el ámbito internacional concluyen que *"la información es limitada y existe aún menos información sobre la concepción de la FA como un proceso formativo en sí mismo*" (Alonso et al., 2017: 58). La difusa identidad de la FA no

es asunto menor si se considera que, al no existir una idea clara respecto a la FA, se corre el riesgo de pensar que cualquier procedimiento conduce a dicha formación.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-CONCEPTUAL

Currículum ambiental desde una perspectiva fenomenológica

Las IES basan su experiencia educativa en el currículum como guía en la formación de los estudiantes (Cortese y Hattan, 2010; Heiskanen, Thidell y Rodhe, 2016; Watson, Lozano y Rodgers, 2013; Lozano y Young, 2012). Desde la perspectiva fenomenológica, el CA "*es visto como experiencia, como lugar de interrogación y cuestionamiento de la experiencia*" (Da Silva, 2001: 41). Para Portela el currículum desde la fenomenología se asume como *"documento de identidad y trayecto de formación humana"* (Portela, 2012: 79). Es texto y praxis que distingue, autoriza, afirma y contiene significados y sentidos del sujeto como ser en el mundo, por lo que puntualiza la pregunta fenomenológica por lo humano que vislumbra el encuentro subjetivo e intersubjetivo formativo.

Para Magrini (2015) el currículum como texto fenomenológico busca la relación íntima y primordial entre el ser humano, la naturaleza, la tierra y la otredad. El foco de interés se gesta en el espacio relacional como espacio del contacto íntimo, profundo y significativo, pero a la vez, como el espacio del conflicto, de la interrogación, de la presencia y de la usencia. Denota un proyecto individual y colectivo que unifica lo inmediato, lo posible y lo próximo; en este sentido, reconoce al sujeto en sus posibilidades subjetivas e intersubjetivas de ser, de estar presente como posibilidad de interpretación y resignificación de sí mismo, de lo otro y del mundo para crear compromisos humanos.

Acerca de la formación

Honoré (1980) concibe a la formación como un proceso de diferenciación-integración de toda forma en una forma nueva y de trasformación de la energía física vital en intencional. Se refiere al cambio como fenómeno evolutivo del ser humano, "*se trata de descubrir todos los elementos que favorecen la comprensión del movimiento por el cual el hombre está en el mundo, tiene un punto de vista sobre el mundo, elabora un 'proyecto' y se 'compromete'*". (Honoré, 1980:12).

Para Venegas (2004), la formación es el proceso mediante el cual se llega a ser otro, asume la identidad como figura interna que, una vez interiorizada/aprehendida, puede ser expresada/exteriorizada y captable por la otredad. La formación concentra, organiza, unifica; es activa, "*por lo que 'forma' deviene, es decir, es perfeccionable*" (Venegas, 2004: 16). Para Saldaña (2017), *"es una mudanza de una forma a otra que siempre intenta ser mejor y destina"* (Saldaña, 2017: 34).

Acerca del análisis político del discurso como propuesta conceptual-analítica para la elucidación de los significados

El APD rescata la idea de que todo elemento de la realidad es discursivo, es parte de un discurso (De Alba, 2007: 41). El discurso es un universo de significaciones que son aprehendidas en relación con la totalidad que conforman o constituyen; el punto nodal del análisis es determinar los elementos que constituyen la unidad y principio de coherencia de una formación discursiva, por lo que el plano relacional ocupa centralidad, es desde donde es posible elucidar los significados atribuidos a las cosas del mundo (De Alba, 2007). Para Honoré (1980), lo relacional es un proceso que articula movimientos no lineales entre identificación-diferenciación-alteridad-cambio-integración, por lo que la significación se establece tanto en las relaciones de equivalencia y similitud como en las de diferencia, de alteridad, de contraposición, confrontación y de tenciones. Respecto al significado, dicho autor lo reconoce como el ser de las cosas, aludiendo a la identidad. Asimismo, para Sugiman *"el significado es definido como la identidad (el qué) de un objeto de acción válida"* (Sugiman, 2008: 137).

METODOLOGÍA

El estudio se sitúa en el paradigma interpretativo y se basa en el APD como perspectiva teórico-analítica. Se emplea la teoría fundamentada como un *"estilo de hacer análisis cualitativo"* (Strauss, 1987: 37). Para el análisis de los datos empíricos, se utiliza el software Atlas. ti. La selección de muestra es intencional y se deriva del objetivo de la investigación (Rodríguez, Gil y García,1999); debido a que el objetivo del estudio es interpretar los significados de FA que aparecen de manera explícita o implícita en el CA de las IES, se seleccionaron planes y programas de estudio que presentan ambientalización curricular (integran la dimensión ambiental por medio de asignaturas y contenidos) de dos instituciones de educación superior en Hermosillo, Sonora, México.

El procedimiento de análisis e interpretación acentúa las aportaciones que Trinidad, Carrero, Soriano (2006), Strauss y Corbin (2002) realizan respecto al empleo de la teoría fundamentada. De las preguntas que guiaron el análisis de se destacan las siguientes: ¿Qué significados de FA aparecen de manera explícita o implícita en el CA de la educación superior? ¿Con qué aspectos políticos, sociales, culturales se vincula la FA? ¿Cuál es la visión fundamental del ser humano que subyace en la FA? ¿Qué tipo de ser humano se espera formar con la FA? ¿Cuáles son las prácticas formativas deseables y pertinentes a las que se ha de someter el sujeto de FA? ¿Cuál es la finalidad de la FA?

Para la exposición de los resultados se emplea la siguiente codificación: se otorga el símbolo A para referirse a los planes y programas de estudio analizados y la numeración [1] indica la fase del estudio a la que corresponde.

1. Formación ambiental: puente hacia el desarrollo sustentable

En este significado se observa al sujeto de la FA cuyo accionar tiene un impacto en el ambiente:

> A|[1]. Es responsabilidad del hombre implementar el desarrollo sostenible; de manera particular, el estudiante debe tener una sólida formación que le permita coadyuvar en esta tarea [...].
> A|[1]. [...] el egresado ha de desarrollar acciones que contrarresten la depredación y degradación del ambiente y de este modo, orientar a la población hacia la sostenibilidad.

El punto de interés focaliza al sujeto que aparece como responsable de la crisis ambiental contemporánea y como organismo solventador. Se vislumbra una compleja paradoja entre el sujeto autónomo, autoconsciente, racional, de libre actuación y elección, el sujeto emancipatorio, el individuo innovador, solventador y benefactor y el sujeto producto-consumidor-productor-reproductor del mundo objetivado, el individuo economizado, el sujeto de la incertidumbre, individualizado y predador (Leff, 2010; De Alba, 2017).

Esta tensión marca una ruta hacia la comprensión del sujeto en formación como un sujeto en proceso, inacabado y en sujeción a múltiples estructuras que imprimen en su ser y en su subjetividad estados contradictorios, un sujeto que camina entre tensiones generadas por confrontaciones y disyunciones entre discursividades contradictorias de sí mismo, de la vida y del mundo. Para Saldaña (2017), la formación se manifiesta en el espacio de la carencia, del vacío, de lo imperfecto y la completud, lo distinto que deviene en perfeccionamiento.

2. Formación ambiental: visualización del ser 'otro' en el mundo

En este significado se visualiza al sujeto de formación como individuo con la capacidad de ser otro en el mundo (Saldaña 2017, Honoré 1980). A este respecto: "*el individuo es 'materia' potencialmente susceptible de ser modificada"* (Venegas, 2004: 24).

> A|[1]. La formación promovida en la carrea debe de dar paso para que el alumno sea un agente activo y protagonista de cambio social.
> A|[1]. Se requiere de una sólida formación orientada a consolidar cambios reales en los alumnos para que asuman compromisos para que las generaciones presentes y futuras logren satisfacer sus necesidades sin comprometer el bienestar del ambiente.

Se destaca además el vínculo existente entre ese ser y la posibilidad de conformar otra(s) realidades, por lo que la FA se vincula con el cambio tanto en lo individual como en lo colectivo. Este significado manifiesta la presencia de la sensibilidad, la apertura, la inquietud y la esperanza de la acción en el mundo (*del estar en el mundo*), como

manifestaciones de la forma más evolucionada y diferenciada de energía espiritual, sentida y vivida *(*Magrini, 2015; Honoré, 1980).

3. Formación ambiental: cambio individual y colectivo

De las ilustraciones hasta el momento expuestas es posible derivar que la FA situada en un escenario sociopolítico específico con características particulares como la vigente y la creciente problemática ambiental de carácter global, se vincula con cambios en un aspecto teleonómico (desde los parámetros de mejora, perfeccionamiento y evolución). Por tanto, la FA es hablar de un proceso que persigue el cambio o trasformación a partir de los movimientos de "*exterioridad-interioridad, interioridad-exterioridad, diferenciación e integración"* (Honoré,1980: 72).

> A|[1]. El egresado tiene la capacidad y responsabilidad de construir mejores escenarios.
> A|[1]. La formación integral del alumno ha de posibilitar la consolidación de un futuro sustentable.

La FA se refiere a la posibilidad de expresión e interpelación que provoca y evoca cambios en sí mismo y en la otredad. Ha de observarse como una forma de existir y coexistir que penetra todas las formas del quehacer humano permitiéndole la transformación intencional en las esferas de lo singular y lo plural. De allí que la FA sea el escenario o el espacio para el desarrollo de nuevas posibilidades, compromisos e intenciones (Honoré, 1980; Venegas, 2004; Saldaña, 2017).

Formación ambiental como espacio de interpretación

En los documentos analizados se encontró que la FA se relaciona con la interpretación:

> A|[1]. La formación promovida en la carrera ha de garantizar la interpretación y la construcción de significaciones que permita su participación en beneficio de la sustentabilidad de la región y del planeta.
> A|[1]. Se ha de promover una sólida formación que les permita participar en la creación de nuevas visiones para la construcción de un mundo más justo, humano, fraterno y solidario.

La interpretación se refiere a *"ver"* elementos que, hasta un momento dado, permanecen ocultos para el sujeto y con la posibilidad de renovar *"visiones"* ante lo ya conocido que deriven en nuevas significaciones y con ello, nuevas lecturas de la realidad.
Este significado permite considerar dos aspectos: 1) En la interpretación existe una carga de significados ya conferidos, algunos aparecen en la superficie de la vida cotidiana, son de fácil acceso, pero otros se mantienen ocultos y a la espera de ser interpretados; así, la FA se relaciona con la posibilidad de habilitar/activar/manifestar la subjetividad humana para la reinterpretación de los significados de las relaciones sociedad-naturaleza, pero además, con la conformación de significaciones de interpelación. 2) Se reconoce que dichos significados se mantienen en constante

negociación; observación no menor si dicha negociación se efectúa en un entramado de procesos de tensión entre diferentes intereses que colocan a la sustentabilidad ambiental en la periferia de los procesos sociales.

CONCLUSIONES

Lo que se tiene enfrente es la posibilidad de pensar y comprender la formación humana como espacio de conformación de nuevas realidades, para Leff (2010) esta posibilidad es relevante en la medida que permite descentralizar los paradigmas unificadores, los modelos lineales y totalizadores manados del pensamiento unidimensional, la racionalidad instrumental y la ilusión del progreso. En este contexto, la FA contribuye a vislumbrar la compresión del ser en el planeta, en su existencia y coexistencia con otros y con otras formas de vida: *"el sujeto se posiciona ante el mundo en crisis para volver a la pregunta sobre el ser, ya no sólo como una indagación ontológica y existencial, sino como un imperativo de supervivencia, como el deseo de revivir la vida misma"* (Leff, 2010: 7).

Se abre un interesante punto de análisis respecto al sujeto de la FA con capacidad de ser sujeto del cambio, de rupturas, de tensiones y confrontaciones; un sujeto no estático, imperfecto, incompleto, características que lo llevan a interrogarse acerca de sí mismo, la otredad y las relaciones que se suscitan en la vida misma. Aparece entonces la subjetividad del individuo (antes lúgubre y lánguida) como aspecto nodal en la conformación del sí mismo como expresión de nuevas posibilidades. La FA significa establecer ciertos posicionamientos en el entramado socio-físico, con lo cual se observa un fuerte vínculo con la dimensión política; frente a los hechos, el sujeto ha de hacer frente, involucrar la resistencia y la lucha ante tales abatimientos toda vez que, como se mencionó, se trata de posicionarse, ser participe, accionar y a su vez, movilizar estructuras sociales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alonso, A., Álvarez, N. T., y Castillo, J. A. (2017). Proceso formativo ambiental universitario: trascendencia en la carrera de arquitectura. *Ciencia UAT*, 11(2), 54-63. Recuperado de: http://www.revistaciencia.uat.edu.mx/index.php/CienciaUAT/article/view/828/403

Cortese, A.D., y Hattan A.S. (2010). "Education for Sustainability as the Mission of Higher Education". *Sustainability: The Journal of Record*, 3(1):48-52. https://doi.org/10.1089/SUS.2009.9802

Da Silva, T. (2001). *Espacios de identidad. Nuevas visiones sobre el currículum*. Barcelona: Octaedro.

De Alba, A. (2007). *Currículum y sociedad. El peso de la incertidumbre, la fuerza de la imaginación*. México: Plaza y Valdés Editores, S. A. de C. V.

De Alba, A., y Peters, M. (2017). *Sujetos en proceso: diversidad, movilidad y políticas de subjetividad en el siglo XXI.* México: iisue/UNAM

Ezquerra, G., y Gil, J. E. (2014). ¿Incluir contenidos ambientales o formar con una perspectiva ambiental? *RIPS. Revista de Investigaciones Políticas y Sociológicas*, 13 (2), 123-137. Recuperado de: http://www.usc.es/revistas/index.php/rips/article/view/2169/2452

Heiskanen, E., Thidell, A., y Rodhe, A. (2016). Educating sustainability change agents: the importance of practical skills and experience. *Journal of Cleaner Production*, 123, 218-226. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.063

Holm, T., Sammalisto, K., Grindsted, T.S., y Vuorisalo, T. (2015). Process framework for identifying sustainability aspects in university curricula and integrating education for sustainable development. *Journal of Cleaner Production*, 106, 164-174. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.04.059

Honoré, B. (1980). Para una teoría de la formación. Madrid: Narcea, S.A. De ediciones.

Leff, E. (2010). El desvanecimiento del sujeto y la reinvención de las identidades colectivas en la era de la complejidad ambiental. *Polis, Revista Latinoamericana*, 27. Recuperado de: https://journals.openedition.org/polis/862

Lozano, R., y Young, W. (2012). Assessing sustainability in university curricula: exploring the influence of student numbers and course credits. *Journal of Cleaner Production*, 49, 134-141. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.07.032

Magrini, J. (2015). *New Approaches to Curriculum as Phenomenological Text: Continental Philosophy and Ontological Inquiry*. New York: Palgrave Macmillan.

Portela, H. (2012). La formación en un currículo como trayecto fenomenológico. Un enfoque sociocrítico. *Hallazgos*, 9(18), 79-96. DOI: https://doi.org/10.15332/s1794-3841.2012.0018.05

Rodríguez, G., Gil, J. & García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Ediciones Aljibe

Saldaña, E. (2017). *Bildung y praxis. Formación y practica pedagógica*. México: Ediciones Navarra

Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Antioquia: Editorial Universidad de Antioquia

Sugiman, T. (2008). A Theory of Construction of Norm and Meaning: Osawa's Theory of Body. *En T. Sugiman, K. Gergen, W. Wagner, Y. Yamada (Eds.), Meaning in Action. Constructions, Narratives, and Representations* (pp.135-149). Japan: Springer.

Trinidad Requena, A.; Carrero Planes, V.; Soriano Miras, R. M. (2006). *Teoría fundamentada "Grounded Theory" La construcción de la teoría a través del análisis interpretacional*. Madrid, España. Centro de Investigaciones Sociológicas. pp. 23 – 58.

Venegas, M. (2004). El concepto pedagógico de formación en el universo semántico de la educación. *Revista Educación,* 28 (2), 13-28. Recuperado de: https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/ view/2251/2210

Watson, M. K., Lozano, R., Noyes, C., y Rodgers, M. (2013). Assessing curricula contribution to sustainability more holistically: Experiences from the integration of curricula assessment and students' perceptions at the Georgia Institute of Technology. *Journal of Cleaner Production*, 61, 106-116. http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.09.010

ETIO.

EAS en las instituciones educativas

¿Recursos naturales? Una experiencia de educación ambiental en el marco de las epistemologías del Sur

Gerardo Morales Jasso

Estudiante de doctorado en Ciencias Ambientales

Mariana García de la Torre

Maestra en Ciencias Ambientales, Maestra en Manejo de Recursos Naturales

Palabras Clave: epistemología del sur, teoría crítica, recursos naturales, recursos humanos, metodologías activas.

Resumen

En el año 2017 se impartió en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí un curso de 30 horas sobre 'Epistemología del Sur'. Los participantes eran alumnos de las licenciaturas de antropología y filosofía, además de una abogada y una psicóloga. Se trabajó con un grupo multidisciplinar y multigrado. El objetivo principal del curso fue lograr la introducción a tal teoría social crítica y procuró como segundo objetivo desarrollar la competencia de pensamiento sistémico. Con respecto al objetivo principal, durante esta ponencia: 1) se desarrollará la teoría crítica sobre los recursos naturales integrada al contenido del curso, basada en Boaventura de Sousa Santos, así como en otras disciplinas, y 2) se describirán las actividades que se desarrollaron en la búsqueda del segundo objetivo: '¿Una epistemología del sur?', '51 de citas', 'Adivina quién' y 'Cutzamala'; . Para su evaluación, se pidió a los estudiantes discutir y reflexionar en la problematicidad de los sintagmas 'Recursos humanos' y 'Recursos naturales' y generar conclusiones. Tras la reflexión sobre los resultados del curso.

Introducción

La Epistemología del Sur es una teoría crítica decolonial que se establece como uno de los paradigmas emergentes en la investigación social y ambiental.
Aunque el objetivo del curso no contemplaba las ciencias ambientales, sino introducir al estudiante a la crítica decolonial de Boaventura de Sousa; el decimotercer tema: "Recursos naturales y recursos humanos, una visión desde la teoría de Boaventura de Sousa Santos", constituyó un proceso de enseñanza-aprendizaje que obtuvo su justificación en la teoría social de Santos y evidenció la conexión con la búsqueda de la sustentabilidad.

Los primeros 12 temas del curso, fueron desarrollados como clases magistrales con exposiciones y participación de los estudiantes con el requisito para el estudiante de la realización de lecturas previas (Santos 2003; 2006; 2009 y Santos y Menesses 2009), con sus reportes de lectura respectivos.

TEORÍA AMBIENTAL USADA

Los antecedentes de la teoría enseñada sobre los recursos naturales se rastrean a Augusto Drummond, quien indicó que "los recursos sólo se vuelven recursos cuando son culturalmente identificados y validados. No existen recursos naturales *per se*." Alba González indicó en 1999, que "los recursos se consideraron 'sustancias, organismos y propiedades del ambiente físico que los seres humanos valoran como tales', así que el humano considera recursos 'solo aquellos elementos de los que tiene conocimiento y una tecnología para utilizarlos y que le proveen de bienes y servicios'". Para 2009, Guillermo Castro incluyó que "la especie humana genera su propio espacio mediante el trabajo socialmente organizado que aplica sobre los elementos naturales para convertirlos en recursos" (Morales 2016: 147). En 2010, 2013 y 2015, respectivamente, Luis Lezama, Daniel Ivars y Esther Padilla realizaron contribuciones análogas a las anteriores. La última, por ejemplo, dijo que "los seres humanos [...] nos apropiamos elementos de la naturaleza, y mediante el trabajo los transformamos en recursos que nos permiten reproducir nuestras identidades" (Morales 2018: 108).

Estas ideas se ensamblaron con la historia ambiental y el materialismo histórico para aseverar que los recursos naturales no están dados, pues son construcciones sociales que no existen natural o esencialmente en el mundo. De modo que la apropiación material tan conocida, precede una apropiación simbólica que convierte, por ejemplo, un árbol en madera (Morales 2016), pues históricamente, se han ampliado o reducido las entidades concebidas como recursos naturales. El coltán y la basura no han sido siempre concebidos como recursos y cuando lo han sido, este proceso se da en medio de instituciones y relaciones de producción específicas, pues lo que es recurso o no, para nosotros depende de las actividades concebidas y la utilidad que le asignemos. Como "ningún recurso es algo objetivamente dado", sino que es algo simbólica y socialmente construido, se advierte la necesidad de reconceptualizar recurso como "la entidad a la cual se le ha aplicado una apropiación simbólica y es susceptible de apropiación material" (Morales 2018: 112).

Con base en la filosofía se concluyó que los recursos naturales eran un fenómeno dependiente de una ideología utilitarista, una epistemología dualista y una ética antropocéntrica (Morales y Rojas 2015); y que la reducción de todo a recurso remite al concepto metafísico de la apropiación (Morales 2018).

También se apeló a la semiótica y a la economía ecológica. De esta última, por ejemplo, a Víctor Toledo, David Barkin y Enrique Leff; en la lectura de estos autores se encontró que generaban pautas para realizar críticas similares a las anteriormente detectadas (Morales 2018).

La Epistemología del Sur permitió sumar al argumento anterior; pues, ¿cómo era posible que lo económico se volviera una perspectiva privilegiada?, y ¿cómo cambió esto la ontología de la naturaleza a conformar una naturaleza-para-la-producción? (Morales 2018).

Santos mostró que, en la historia del pensamiento occidental, la racionalidad instrumental ha sido hegemónica sobre cualquier otra racionalidad, por lo que

tendríamos que concientizarnos del estado de colonialidad epistémico que implica el vocabulario e ideología de los recursos naturales (Morales 2018). Para Santos, "transformada en recurso, la naturaleza no tiene otra lógica que la de ser explotada hasta la extenuación" (Santos 2009: 222). Fue el pensamiento abismal el que nutrió y reforzó la ética antropocéntrica, el dualismo, la racionalidad instrumental y el mecanicismo que validaron y mantuvieron la violencia simbólica de pensar a la naturaleza y al otro como recursos, uno natural, el otro humano (Morales 2018).

De lo anterior, se concluye que "la representación de la naturaleza como RRNN y de la humanidad como RRHH no es una representación neutra, epistémica o éticamente; es relativa a una ontología dualista" (Morales 2018: 120).

Aunque se describió el tránsito por el que se llegó a la teoría anteriormente descrita, en el curso se partió de Santos para abordar esta teoría y se optó por promover el aprendizaje mediante metodologías activas durante una sesión posterior a las sesiones teóricas. Esta última tuvo una duración de tres horas y se estructuró mediante las actividades: '¿Una epistemología del sur?', '51 de citas', 'adivina quién' y 'Cutzamala'.

Intersección entre la Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el curso

A sabiendas de que desarrollar competencias es extremadamente complejo (Schneider y Stern 2016: 77), el curso se planteó dentro de los objetivos de aprendizaje desarrollar las competencias de pensamiento crítico y pensamiento sistémico según el marco conceptual de Wiek et al. (2011: 204). En la sesión 13, el marco de referencia de la intervención educativa correspondió a los objetivos de aprendizaje que plantea la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Cultura y la Ciencia (UNESCO 2017). El ejercicio de vinculación mostraba claramente la intersección entre el diseño del curso y seis objetivos de aprendizaje del ODS 15, uno del dominio cognitivo y cuatro del dominio socioemocional. El objetivo de dominio cognitivo se propone que el alumno entienda la regeneración lenta del suelo y las diversas amenazas que lo están destruyendo y eliminando mucho más rápido de lo que puede recuperar malas prácticas agrícolas o forestales (UNESCO 2017).

La estrategia se logró en el ejercicio de la actividad "Cutzamala", que tiene como componente central el sistema hídrico Cutzamala, evidencia de un proceso de extracción de agua en la cuenca del Valle de México que ha interrumpido el equilibrio en el ciclo biogeoquímico del agua y los procesos edafológicos de la región desde el inicio del proyecto (1912).

En lo referente al dominio socioemocional, los objetivos de aprendizaje en los que se centró la sesión fueron: 1) Ser capaz de argumentar en contra de las prácticas ambientales destructivas que causan pérdida de biodiversidad, 2) Ser capaz de defender la conservación de la biodiversidad sobre distintas bases incluyendo los servicios de ecosistemas y el valor intrínseco, 3) Ser capaz de criticar el dualismo hombre/naturaleza y reconocer que somos parte de la naturaleza y no estamos aparte

de ella, 4) Ser capaz de crear una visión de una vida en armonía con la naturaleza (UNESCO 2017).

El primer y segundo objetivos se enfatizaron durante la realización de la actividad '51 de citas'. Durante el ejercicio de ésta, se proveyó el espacio-tiempo adecuado para que los estudiantes argumentarán manteniendo el rigor de ligar su pensamiento al conocimiento ya reconocido y propuesto como material documental del curso. Las argumentaciones sucedieron en rondas guiadas por un material audiovisual preparado para el curso. En este, mediante la presentación de casos, se evidenciaron prácticas ambientales que ponen en peligro la biodiversidad.

Tener como núcleo del curso la teoría crítica de Santos Sousa facilitó enfocar la atención de los participantes en el pensamiento abismal que constituye el centro del dualismo ser humano/naturaleza y, por lo tanto, aportar al tercer objetivo de aprendizaje socioemocional.

En lo referente al cuarto objetivo, la búsqueda de su consecución se ejemplifica, nuevamente durante en el diseño de la actividad 'Cutzamala', ya que integramos los roles de todos los actores clave y, durante la última ronda, que tenía como objeto la distribución del agua, se pidió a los estudiantes que contemplaran las múltiples formas de vida existentes en la región.

¿Una Epistemología del Sur?

Se presentó a los estudiantes una lista de palabras recurrentes en la bibliografía que se integró como contenido bibliográfico al curso y con la que se pidió a los estudiantes que formularan una definición de '**Epistemología del Sur'** (Imagen 1).

“Epistemología del Sur”

1. Selecciona 10 palabras de la siguiente lista y formula una definición de “Epistemología del Sur”

Alternativas	Económico	Moderno	Razón
Ausencias	Emancipación	Monocultura	Rebelde
Ciencia	Emergencias	Multiescalar	Regulación
Civilización	Emoción	Naturaleza	Saberes
Colonial	Episteme	Norte	Sistemas
Cosmopolita	Eurocéntrico	Otredad	Social
Crítica	Excluido	Pluralidad	Sociología
Decolonial	Filosofía	Político	Subjetividad
Desarrollo	Hegemónico	Poscolonial	Superar
Dignidad	Humanidad	Posmoderno	Sur
Diversidad	Indolente	Praxis	Teoría

Imagen 1. Plantilla de la actividad ‘Epistemología del Sur’.

51 de citas

Esta actividad es una adaptación del juego de naipes cuyo objetivo es formar combinaciones con los naipes hasta que un jugador logra bajar todas sus cartas haciendo combinaciones.

- Lo primero que se les pidió a los estudiantes fue que leyeran tres textos y extrajeran tres citas, según su preferencia. Entonces, tendrían que traer a la próxima sesión las citas seleccionadas.

Una vez en el aula, el grupo fue organizado por parejas. Por lo tanto, cada pareja tendría seis citas. El siguiente ejercicio fue discriminar una de las citas de su compañero, para que, finalmente, cada pareja tuviera cuatro.
Tras haber seleccionado las citas, tendrían que anotarlas detrás de uno de los cuatro ases que les fueron entregados (Imagen 2).

Imagen 2. Ejemplos de naipes con las citas bibliográficas.

Para la siguiente etapa de la actividad, los estudiantes se sientan en círculo. Tras la integración de todas las parejas a la mesa, se les explica cómo pueden ganar el juego durante lo que llamamos 'El recorrido de asociación'.

Éste se lleva a cabo durante 11 rondas o hasta que una de las parejas gane. Cada ronda consiste en una etapa de proyección y una de argumentación. Durante las etapas de proyección, se observan durante dos minutos escenas de videos preseleccionados por los instructores. Las etapas de argumentación son periodos de tiempo entre proyección y proyección en las que los estudiantes deberán relacionar una de las citas que tienen en los naipes a las escenas que acaban de ser proyectadas.

Cada pareja tiene un tiempo para la argumentación; si la pareja que se encuentra en su turno logra argumentar la relación entre su naipe y el video de tal forma que ninguno de los participantes del juego discrepe, la pareja puede colocar uno de los ases sobre la mesa.

Con la finalidad de ejemplificar, se muestra a través de las Imágenes 3 y 4, la selección de material que se hizo para esta sesión. Se aclara que lo que pretende exponerse es la posibilidad de la actividad y no el contenido de esta.

Imagen 3. Recorrido de asociación de la actividad '51 de citas'.

Nombre	Autor	País	Año	Descripción
Agua-Cero	Ciudad Comuna	Colombia	2014	Documenta la problemática de la carencia de agua potable en los barrios Llanaditas y las Golondrinas de la Comuna 8.
Comunalidad	Jaime Martínez Luna	México	2016	Mesa sobre los desafíos pedagógicos del Plan de Transformación Educativa de Oaxaca
Empoderamiento de la mujer mexicana es justo y necesario: Ruiz Massieu	Once Noticias	México	2016	Nota publicitaria sobre el empoderamiento de las mujeres durante un evento de premiación
IV Centenario de la muerte de Cervantes	Josep Maria Pou	España	2016	Lectura de fragmentos de la obra de Miguel de Cervantes por el actor Josep María Pou
La perforación de petróleo en el Parque Nacional Yasuní	Claudia Coleman	Ecuador	2016	Video documental que describe el proyecto de perforación en el parque Nacional Yasuní
La vida como performance	Brigitte Luis Guillermo Baptiste	Colombia	2015	Entrevista con la directora del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt
Las uvas de la ira	John Steinbeck, John Ford	Estados Unidos	1940	Trailer de la película 'las uvas de la ira'
Su Excelencia	Marco A. Almazán, Cantinflas, Carlos León	México	1966	Escena final de la película 'Su Excelencia'
Trabajo infantil en la Yerba Mate: Un sueño para Misiones	Posibl.	Argentina	2016	Entrevista realizada a la ONG Un Sueño para Misiones, la cual busca erradicar el trabajo infantil en la Argentina
Un poco de los barrios de Medellín y MaryKay	Naomi Ugas	Colombia	2017	Muestra un poco del barrio robledo y Medellín, además de su experiencia vendiendo la marca de maquillaje Mary Kay

Imagen 4. Catálogo de videos seleccionados.

Adivina quién

Está actividad pretende que los estudiantes lean y conozcan ideas relevantes para el curso. Se pide a los estudiantes que trabajen en parejas y se les entrega una baraja, creada a partir de la plantilla de la Imagen 5. Se les explica que a cada autor de las tarjetas le corresponde una cita que se complementa de una sección A y una sección B. La misión de cada pareja es relacionar las citas entre sí y 'adivinar quién' es su autor. Cuando todo el grupo termina la dinámica, se les muestra la forma correcta de relacionar las cartas.

Cita, Sección A	Cita, Sección B	Autor
A Lo decisivo en los orígenes de la economía de mercado es la transformación de seres	B humanos y de la naturaleza en mercaderías ficticias, así como la reducción y abstracción de la naturaleza a simple tierra.	Héctor Alimonda, 2011
A La apropiación material y la apropiación intangible de la naturaleza, son procesos diferentes.	B En la primera un sujeto social hace suya una cosa material y socializa un fragmento de la naturaleza.	Víctor Toledo, 2008
A La economía ecológica busca distinguirse de la economía neoliberal al buscar no reducir el valor de la naturaleza a lo crematístico,	B y alejarse de mercantilizar la naturaleza y sus procesos, que en la economía neoliberal implica transformar la relación entre la sociedad y la naturaleza en una mercancía.	David Barkin, 2008 & 2012
A Reducir la naturaleza a insumo y mercancía desnaturaliza la naturaleza al ignorar	B y romper sus interrelaciones y convertirla en recurso natural.	Enrique Leff, 2005
A Hablar de recursos naturales implica naturalizar la naturaleza como recursos. Pues la forma de evocar la naturaleza a través de la economía implica la racionalidad instrumental,	B lo cual, si es de forma inconsciente, constituye una ideología; y si se hace de forma explicita, no se habla ya de ciencias ambientales o biología sino de economía neoliberal.	Gerardo Morales, 2017
A La ley permite la apropiación y la violencia: ha habido comercio de esclavos, trabajo forzado, expropiación de recursos naturales, formas de apartheid y asimilación forzada.	B En este contexto, para el Norte, Oriente es el enemigo, el salvaje es inferior y la naturaleza es un recurso a merced de los humanos.	Boaventura Santos, 2009
A Al final, los recursos se vuelven recursos	B cuando son culturalmente identificados y evaluados como tales.	José Augusto Drummond, 1991

Imagen 5. Plantilla para jugar ‘Adivina quién’.

Cutzamala

Esta actividad fue diseñada siguiendo la metodología de aprendizaje basada en problemas (ITESM 2000). Para representar la complejidad del caso seleccionado, se integraron roles de quienes requieren del agua en la cuenca y/o están involucrados en el caso.Los cinco grupos representados fueron: el grupo mazahua, las comadrejas (representantes de la naturaleza), los habitantes de la Ciudad de México, la CONAGUA y una ONG.
Para cada rol se creó una tarjeta de identidad con: (1) nombre, (2) imagen representativa, (3) objetivos, (4) tablero para cada ronda, (5) atributos, (6) puntaje de obtención de agua y (7) espacio para notas. La imagen 6 permite apreciar esto.

Imagen 6. Tarjeta de identidad. Rol comadreja.

El juego de mesa diseñado requiere de un acomodo específico para cada grupo, (Imagen 7). Cuando se encuentran en su posición, cada grupo recibe un paquete que consta de: tarjetas de identidad, una canasta con 20 unidades de ‘recurso’ (agua) y un manual con las instrucciones.

Tras el acomodo y la entrega de los materiales, se lee con el grupo una carta introductoria al juego que sirve para contextualizar al grupo en el caso (Imagen 6).
Luego de leer la carta introductoria se leen las instrucciones con el grupo para que cada mesa pueda continuar con su actividad.

El objetivo aparente para cada identidad durante el juego fue obtener la mayor cantidad de 'recurso' agua posible, pero durante el desarrollo de la actividad es posible apreciar la existencia de otros roles con objetivos particulares y la posibilidad de saber cómo puede analizarse un sistema de tal naturaleza sin olvidar la existencia de los seres involucrados.

Imagen 7. estructura de las posiciones para jugar 'Cutzamala'.

Carta de Introducción

Cutzamala

La comadreja es un ágil carnívoro pequeño y huidizo, de cuerpo alargado y esbelto, cabeza aplanada ligeramente achatada, hocico corto, cuello largo, ojos pequeños, orejas cortas y redondas, y cola larga, omnívoro, que regularmente vive en los hoyos de los árboles y para beber busca cuerpos de agua. Otra peculiaridad de la especie, es que en estos está la raíz etimológica del nombre "Cutzamala" "lugar de comadrejas" dicho en náhuatl, y que le dio primero nombre a un territorio donde habitaron dichos grupos étnicos, y de quienes descienden grupos indígenas contemporáneos como los Mazahua,

Después, terminada la etapa de mayor actividad militar de la Revolución Mexicana, y con el objetivo de llevar agua del valle de Toluca a la ciudad de México, surge un sistema hídrico de almacenamiento, conducción, potabilización y distribución de agua dulce para la población e industria del Distrito Federal y el Estado de México, como un proyecto federal llamado "Sistema Cutzamala" que lleva 120 L de Agua por persona cada día a 2 000 000 de habitantes de la Ciudad de México para que abastezcan sus necesidades.

El Sistema Cutzamala actualmente es un proyecto a cargo de La Comisión Nacional del Agua (Conagua), órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual es la autoridad federal responsable de administrar las aguas nacionales

En los años anteriores, ocurrieron una serie de disturbios socio-ambientales, que tuvieron entre sus consecuencias: 1) La Inundación de 300 hectáreas de terrenos de cultivo de maíz, situados en la zona mazahua del municipio Villa de Allende, como resultado del desbordamiento de la presa Villa Victoria, misma que abastece a la Zona Metropolitana del Valle de México a través del Sistema Cutzamala y, 2) Los casos frecuentes de enfermedad y muerte relacionados con la escases por extracción del agua de la zona a través de la planta potabilizadora Los Berros. Como consecuencia, surgió en el año 2003 el "Frente para la defensa de usos y costumbres de los derechos humanos y recursos naturales del pueblo Mazahua".

Imagen 6. Carta de introducción a 'Cutzamala'.

El juego reveló inequidades en la repartición del recurso, de modo que los estudiantes se cuestionaron su distribución y conceptualización. Tras finalizar la sesión, se pidió a los estudiantes que realizarán un modelo con la condicionante de que integrarán en este su rol como profesionistas. Para este punto, los estudiantes ya habían cuestionado los recursos desde las citas de Santos, así que se les preguntó: ¿Cómo deberíamos llamar a los recursos naturales? La discusión permitió encontrar los problemas indicados en la teoría sobre el sintagma criticado al apelar al pensamiento crítico y sistémico.

RESULTADOS

En el tema 13 se realizó un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el estudiante, que promovió su crecimiento como pensadores independientes que les ayude a desarrollar sus habilidades reflexivas y metacognitivas (Byrne 2016: 8). La intención de los juegos no fue buscar un ganador sino de servir de proceso que permitiera discutir, reflexionar y profundizar en los aprendizajes realizados.

La siguiente sesión, luego de un periodo vacacional, permitió que los alumnos realizaran productos de temas de su elección vinculados al tema del curso.

Tras evaluar tales productos y mediante un análisis de la experiencia, podemos resaltar que la intervención educativa logró su propósito de atender los objetivos de aprendizaje, particularmente, los propuestos a partir del ODS 15.

CONCLUSIÓN

Los estudiantes obtuvieron herramientas para comprender la Epistemología del Sur, por ejemplo, ellos fueron los que plantearon que el curso debía llamarse Epistemologías del Sur, en plural.

El curso contribuyó al desarrollo del pensamiento crítico y especialmente el tema 13, al pensamiento sistémico, vinculado al objetivo 15 de los ODS, especialmente al colaborar al desarrollo de su competencia de pensamiento sistémico y al ser capaces de reconocer las relaciones de los múltiples actores involucrados y la variabilidad de objetivos, así como de crear gráficos que lo explicitan. Además, combinar las clases magistrales con la sesión compuesta de metodologías activas potenció los resultados de aprendizaje de la teoría social y permitió distinguir la factibilidad del uso de la teoría de Santos en la Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Byrne, L. B. (2016). "Learner-Centered Teaching Activities for Environmental and Sustainability Studies". En *Lerner-Centered Teaching Activities for Environmental and Sustainability*. Switzerland. Springer: 1-28.

Guerrero, M. Á. (2016). La postecología de los regímenes de la vida y las configuraciones contractuales de la soberanía global: reflexiones en torno a una ecología decolonial. *Eidos*. No. 27: 272-292.

ITESM (2000). Las técnicas didácticas en el modelo educativo del Tec de Monterrey. Monterrey. Tec de Monterrey: 3-35

Morales Jasso, G. (2018). 'Filosofía del no' en la economía ecológica aplicada a los recursos naturales. *REVIBEC*. Vol. 28: 107-124.

Morales Jasso, G. (2016). La apropiación de la naturaleza como recurso. Una mirada reflexiva. *Gestión y Ambiente*. Vol. 19. No. 1: 141-154.

Morales, G. y D. Rojas (2015). El toro como recurso estético: apuntes teóricos para una historia ambiental animal. *Abordajes* Vol. 3. No. 6.

Santos, B. de Sousa (2003). *Crítica de la razón indolente Contra el desperdicio de la experiencia Volumen 1 La ciencia, el derecho y la política en la transición paradigmática*. Bilbao: Desclee Debrawer

_____. (2006). *Renovar la teoría crítica y reinventar la emancipación social (encuentros en Buenos Aires)*. Buenos Aires: CLACSO.

_____. (2009). *Una epistemología del Sur: La reinvención del conocimiento y la emancipación social*. México: Siglo XXI: CLACSO.

Santos, B. de Sousa y M. P. Menesses. (2009). *Epistemologias do Sul*. Coímbra: Edições Almedina.

Schneider, M. y E. Stern (2016). "La perspectiva cognitiva del aprendizaje: diez descubrimientos fundamentales". En *La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica*. Panamá. OCDE / OIE-UNESCO /UNICEF: 64-82.

UNESCO (2017). *Educación para los objetivos de Desarrollo Sostenible Objetivos de aprendizaje*. Paris: UNESCO.

Wiek, A., L. Withycombe y C. L. Redman (2011). "Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development". *Sustainability Science* 2011 6: 203-218.

Actitudes proambientales y separación de residuos sólidos urbanos en niños de la Ciudad de México

Jennifer Morales Uribe

Estudiante de la Maestría en Ciencias en Estudios Ambientales y de la Sustentabilidad, Instituto Politécnico Nacional, CIIEMAD.

Blanca Estela Gutiérrez Barba

Doctora en Biología (IPN), Doctora en ciencias de la educación (Universidad Autónoma de Coahuila) Instituto Politécnico Nacional, CIIEMAD.

Palabras Clave: actitudes proambientales, educación ambiental, niños, separación y RSU.

Resumen

La educación ambiental (EA) es una propuesta que debe centrarse en las relaciones que establece el educando con su entorno. Sin lugar a duda, las relaciones son construcciones multidimensionales, una de las cuales se ha configurado como predictor de comportamiento. Son actitudes que a su vez están compuestas de cinco dimensiones: emociones, normas sociales, valores, creencias e información. La EA ha puesto énfasis en las actitudes proambientales solo como predictoras y orientadoras de comportamientos pro-ecológicos, sin embargo, estas tienen un valor intrínseco por ser parte del sujeto y no por lo que se puede lograr a partir de ellas. Esta es la primera etapa de una investigación en torno a las actitudes proambientales de niños de 5° y 6° grado de primaria de la Ciudad de México, que consistió en la aplicación a 142 niños de un cuestionario tipo papel y lápiz con 64 ítems para conocer su actitud respecto a la separación de los residuos sólidos urbanos de acuerdo con las cinco dimensiones mencionadas. La indagación permitió identificar las diferencias entre escuelas, sexo, edades y grado escolar a partir de las cuales se determinó que hay poca diferencia entre las escuelas, siendo la norma social la dimensión en donde se manifestó mayor número de diferencias significativas ($p< 0.05$), y que la diferencia entre sexo, edad y grado escolar es prácticamente nula. Esto implica que los niños tienen una actitud similar hacia la separación de RSU independientemente de estos factores.

Introducción

Los residuos sólidos urbanos (RSU) son aquellos que se derivan de las actividades domésticas, como envases o empaques de alimentos, o residuos orgánicos (DOF, 2003). La alcaldía Gustavo A. Madero de la ciudad de México es la segunda con mayor generación de residuos, con un total de 1,735 toneladas diarias (SEDEMA, 2017).
A pesar de que a la educación ambiental (EA) se le atribuye la tarea de sensibilizar a la población ante los problemas ambientales (como es el caso de los RSU), para cambiar los comportamientos y restablecer el equilibrio en la relación hombre-naturaleza (Corral-Verdugo, 2010; Sánchez, De la Garza-González y Rodríguez, 2014), esta perspectiva tiende a tomar al sujeto como un medio para la transformación y recuperación del ambiente y no para el desarrollo del sujeto en sí, de modo que el

sujeto asume un papel instrumental y deja de ser el objetivo central (Gutiérrez-Barba, Rodríguez y Suárez, 2017); descentrando al sujeto y sus formas de relación, las cuáles son multidimensionales y se coincide en que las actitudes tienen gran importancia.

ACTITUD PROAMBIENTAL

Las actitudes reflejan el sentir humano como "una disposición subyacente que contribuye a determinar una variedad de comportamientos en relación con un objeto, y que implica a su vez, la afirmación de convicciones y sentimientos" (González y Villanueva, 2014). Fernández-Cavia (2000), De Castro (2001), Corral-Verdugo y Pinheiro-De Queiroz (2004), Baron y Byrne (2005), Herrera-Mendoza, Acuña, Ramírez y De la Hoz (2016), coinciden en que hay una relación entre el comportamiento humano y las actitudes, puesto que se cree que pueden predecirlo; sin embargo, su relación no es lineal y hay múltiples variables que participan para su manifestación, en todo caso no se puede asegurar que al final la acción manifiesta sea congruente con la actitud (Corral-Verdugo, 2010), puesto que para que haya un cambio en la actitud debe haber congruencia entre sus diferentes componentes (Gascó, Requero, Santos, y Briñol, 2015).

Los modelos actitudinales han evolucionado dando paso a otros más flexibles que enfatizan en la importancia que tienen los conocimientos, las creencias, los valores, la norma social y el contexto (Herrera-Mendoza, Acuña, Ramírez, y De la Hoz, 2016). Corral-Verdugo (2010) y Fernández-Cavia (2000), recuperan esta idea y sostienen que otros componentes como las emociones o sentimientos, tienen un papel importante en el comportamiento proecológico y prosocial.

Herrera-Mendoza, et al (2016), hacen un acercamiento a las actitudes a partir de sus componentes; no obstante, en este estudio, dado que la información, las creencias, las normas y los valores son contexto-dependientes y, por tanto, están subsumidos en él, no se considera separado de los otros. Por otra parte, las emociones no están consideradas por estos autores, a pesar de ser un elemento de suma importancia en la construcción de conocimientos, por lo que aquí se suman como dimensión de la actitud proambiental (Figura 1).

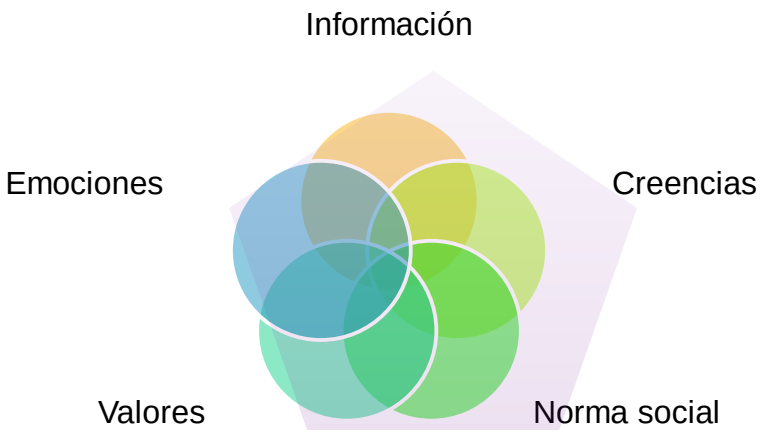


Figura 10 Modelo de actitud proambiental adaptado de Herrera-Mendoza et al. (2016).

Las actitudes pueden ser evaluadas desde la preadolescencia pues entre los diez y los once años de edad, los niños desarrollan la empatía y son capaces de identificar y expresar variadas emociones respecto de un mismo evento; a esto se le denomina ambivalencia emocional (Abarca, 2003). En este sentido, es a esta edad que el sujeto inicia el reconocimiento de su autonomía y paulatinamente irá desarrollando sus propias creencias, valores, etc., para dejar de reproducir gradualmente las que imitaba de sus padres, hasta llegar a la adultez.

Esto es de suma importancia debido a que los preadolescentes pueden expresar su opinión acerca de un problema y reflexionar y comunicar sus actitudes respecto de este. En este estudio se seleccionaron a niños y niñas de quinto y sexto grado de primaria de la alcaldía Gustavo A. Madero de la Ciudad de México.

A partir de este encuadre, en virtud de las semejanzas contextuales de las cuatro escuelas seleccionadas y dado que las actitudes son contexto-dependientes, se espera que exista semejanza en cada una de las dimensiones al comparar a las escuelas, sin embargo, puesto que esta investigación es exploratoria, no cuenta con una hipótesis especifica respecto a las diferencias entre sexo, grado o edad.

OBJETIVOS

- Identificar las diferencias entre escuelas.
- Identificar las diferencias entre los sexos.
- Identificar las diferencias entre los grados escolares.
- Identificar las diferencias entre las edades.

METODOLOGÍA

Para diagnosticar las AP se diseñó una encuesta a partir de 14 trabajos y se recuperó a Fernández, Hueto, Rodríguez y Marcén (2003); Moreno, Corraliza y Ruiz, (2005), Knud S. Larsen (2010); Bao (2011); Thirumarpan, Thiruchelvam, Dilsath y Minhajkhan (2015); Ifegbesan, Ogunyemi y Rampedi (2017); y Taştepe (2017).

Los reactivos que conforman el instrumento son de opción múltiple con una sola respuesta (para la mayor parte de ítems de información) y de escala Likert de cinco puntos para creencias, norma social, valores y emociones. El instrumento está constituido por 64 reactivos distribuidos para cada dimensión de acuerdo con la Tabla 1.

Tabla 5. Número de reactivos por dimensión.

Dimensión	Número de reactivos
Información	8
Creencias	14
Norma social	8
Valores	13
Emociones	21

Elaboración propia.

El instrumento tipo papel y lápiz se validó por tres vías: opinión de expertos, pilotaje y fiabilidad estadística (alfa de Cronbach de .826), analizado en IBM SPSS Statistics 22. Posteriormente se compararon los resultados a partir de tres pruebas: la prueba Kruskal-Wallis (prueba no paramétrica para variables independientes cualitativas), para determinar semejanzas entre las escuelas dentro de cinco dimensiones (con valores de N_{Esc1}= 33, N_{Esc2}= 49, N_{Esc3}= 39, y N_{Esc4}= 21); la prueba ANOVA unifactorial, para determinar semejanzas entre edades (N_{E10}=47, N_{E11}=62 , y N_{E12}=31,) y entre grados escolares ($N_{5°}$= 71 y $N_{6°}$ = 71) por separado, también dentro de las mismas cinco dimensiones; y la U de Mann-Whitney (para variables cualitativas independientes), para analizar las semejanzas entre sexos a partir de la asignación de rangos.

CARACTERÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LA MUESTRA

La muestra fue no probabilística y de conveniencia, se contó con un total de 142 estudiantes de quinto y sexto grado de 4 escuelas primarias particulares y laicas de la alcaldía Gustavo A. Madero.

ANÁLISIS DE LOS DATOS

En la aplicación definitiva se obtuvo un alfa de Cronbach de .855. En cuanto a los resultados por dimensión. En Información sólo el 18% de los niños sabe que en su ciudad, la manera de fraccionar es en orgánicos, inorgánicos reciclables, inorgánicos no reciclables y voluminosos; el 62% cree que los residuos se fraccionan únicamente en orgánicos e inorgánicos; mientras que el 20% restante afirma que la separación es en inorgánicos reciclables y no reciclables únicamente o confunde alguno de los conceptos en torno a la separación. En general, el 48% de los niños no sabe cómo separar los residuos correctamente.

En el caso de las creencias, 80.9% de los alumnos no está de acuerdo (parcial o totalmente) con que la separación de residuos sea una pérdida de tiempo o que separar los residuos no haga ninguna diferencia. El mismo porcentaje reportó que en la escuela es donde les enseñan a separar los residuos. El 90.7% cree (parcial o totalmente) que separar los residuos representa un beneficio para sí mismo y para las personas con las que convive.

Para la norma social, destacaron dos ítems, según los cuales, el 79% de los niños espera (parcial o totalmente) que en su escuela se separen los residuos y el 83.7% quiere que su familia separe los residuos.

En la dimensión de valores, 70% de los niños cree que los residuos deben ser separados por quien los genera, mientras el 30% opina que es obligación de otros. Más del 90% del alumnado está de acuerdo (parcial o totalmente) con que es importante separar los residuos aun cuando otros no lo hagan, con que la separación es una manera de colaborar con el cuidado del entorno y que separar los residuos es una forma de demostrar respeto hacia los demás.

Finalmente, para las emociones, más del 50% de los niños expresó estar en desacuerdo (parcial o totalmente) con que la separación de residuos es algo desagradable y más del 90% expresó sentir felicidad cuando otras personas levantan la basura del piso y la colocan en el bote correspondiente.

Después se compararon las escuelas y se encontraron diferencias significativas en al menos dos de las cuatro escuelas, en 16 reactivos de 64, señalados en la Tabla 2. De estos 16 reactivos, podemos deducir que en información al menos dos escuelas respondieron de manera diferente respecto a la diferencia entre los conceptos de residuos y basura.

En la dimensión de creencias, las escuelas difieren en cuanto a la dificultad de la separación de residuos y están de acuerdo (parcial o totalmente) con que se carece de información para una correcta separación.

En lo correspondiente a la norma social, los niños difieren en que en su escuela y también dentro de su familia, se espera que ellos separen los residuos; del mismo modo difieren en el sentido de pertenencia a los grupos que acostumbran a separar residuos.

Para la dimensión de los valores, se encontraron diferencias en los propósitos que tiene el sujeto para separar los residuos. También se encontraron diferencias significativas para dos ítems correspondientes a los valores de respeto y responsabilidad.

Y por último, en la dimensión de emociones, se determinaron diferencias en tres reactivos relacionados con las emociones de vergüenza, orgullo y alegría, siendo las dos primeras en donde la diferencia fue mayor.

Tabla 6. Ítems en los que hubo diferencia significativa entre las escuelas.

Dimensión	Ítem	Sig.
Información	La diferencia entre residuos y basura es... (pregunta de opción múltiple).	.005
Creencias	La separación de residuos es difícil.	.009
	Yo separaría si fuera más sencillo.	.049
	En la escuela me enseñan a separar los residuos.	.010
	En general, hace falta más información para separar los residuos.	.008
Norma social	En mi escuela se espera que yo separe los residuos.	.000
	Mi familia espera que yo separe los residuos.	.020
	Yo espero que mis amigos separen los residuos.	.013
	Los demás sienten que yo pertenezco al grupo de personas que separan los residuos.	.001
Valores	Para mí, el propósito más importante de separar los residuos es... (pregunta de opción múltiple).	.014

	Coopero con la separación de los residuos de mi escuela.	.009
	Separar la basura en la escuela es mi responsabilidad.	.007
	Separar los residuos es una forma de demostrar mi respeto por la naturaleza, por las personas y por todo lo demás.	.049
Emociones	Me avergüenza que mi familia no separe los residuos.	.001
	Estoy orgulloso de que en mi escuela separemos los residuos.	.001
	Me siento feliz cuando la gente separa los residuos.	.033

Elaboración propia. Resultados de la prueba de Kruskal-Wallis (Ítems con valores menores a .05).

Con relación a información, solo un reactivo de ocho (12.5%) tuvo diferencia significativa; en el caso de las emociones, hubo diferencia en tres reactivos de veintiuno (14.3%); para creencias, hubo cuatro de catorce (28.6%); para valores cuatro de trece (30.8%) y, finalmente, para norma social hubo cuatro de ocho (50%). La información es dimensión que reportó un menor número de diferencias; lamentablemente la semejanza va en el sentido de información errónea o incompleta. Al comparar los resultados entre las variables edad, grado escolar y sexo (Tabla 3), se obtuvieron diferencias significativas en 8, 4 y 2 reactivos respectivamente, de los que destacó la edad con 8 de 64 (el 12.5% del total de los reactivos), siendo esta la variable en dónde hubo mayor número de diferencias significativas, seguida por el grado escolar con 4 reactivos de 64 (6.24%) y el sexo, con 2 reactivos de 64 (3.12%), lo que podría significar que la edad influye más en la respuesta de los niños que su nivel de escolaridad o su sexo.

Los reactivos con diferencias significativas se distribuyeron de manera diferente para cada dimensión de acuerdo con los análisis realizados entres edades, grados escolares y sexos. En una lectura horizontal de la Tabla 3, la dimensión donde se manifestaron más diferencias significativas fue la dimensión de valores, puesto que hubo diferencias tanto en el análisis por edades como por grado escolar; mientras que la dimensión de información sólo mostró diferencias significativas en un reactivo en el análisis por edad.

Esto implica que los valores del sujeto cambian de acuerdo con la edad o al grado escolar, pero las respuestas a esta dimensión serán similares si queremos comparar entre hombres y mujeres. No así la información, que no cambió más que en un reactivo al comparar a los sujetos entre edades, lo que puede indicar que la información que el sujeto ve en clase es repetitiva. Las creencias fueron la segunda dimensión en dónde se encontró mayor número de diferencias, seguida por las emociones y la norma social.

Tabla 7 Reactivos con diferencias significativas analizados por sexo, edad y grado escolar.

Dimensión	Edad	G.E.	Sexo
	Ítem (Dif. sig.)		
Información	En la CDMX, los residuos se separan en… (.006). En la escuela me enseñan a separar los residuos (.024).	-	-
Creencias	No se ha insistido lo suficiente en la importancia de separar los residuos (.034).	Separar los residuos es molesto (.003).	Separar los residuos es molesto (.023).
Norma social	Mi familia espera que yo separe los residuos (.007). Mis amigos esperan que yo separe los residuos (.002).	-	-
Valores	Separar la basura en la escuela es mi responsabilidad (.023). Es importante separar los residuos aun cuando otros no lo hagan (.017).	Para mí, el propósito más importante de separar los residuos es… (.015). En mi escuela, lo justo es que los residuos los separe… (.049). Es importante separar los residuos aun cuando otros no lo hagan (.002).	-
Emoción	En mi casa todos nos interesamos por separar (.014).	-	Me enojo cuando el camión de la basura revuelve los residuos que yo separé (.022).

Elaboración propia. Resultados de la prueba de Kruskal-Wallis y U de Mann Whitney (Ítems con valores menores a .05).

CONCLUSIONES

Los niños desconocen las formas correctas de separación de RSU o poseen información incompleta. Creen que la separación es importante y que representa un beneficio para todos, y que es en la escuela donde se aprende a separar; por tanto la forma en que fraccionan está relacionado con la información que obtienen de ella.

Es en la familia y en la escuela en quienes recae la obligación de separar los residuos, coincidiendo con los resultados de la dimensión de valores, según los cuales, la separación debe realizarla quien produce los residuos. Esta acción de colaboración permite expresar el respeto e interés por la otredad; hacerlo correctamente implica una experiencia emocional positiva para el sujeto.

En la comparación entre escuelas, la información es la dimensión que manifestó menos diferencias, seguida de las emociones, las creencias, los valores y en último lugar la norma social; sin embargo, fueron pocos los reactivos en los que hubo diferencias significativas, por lo que concluyó que las cuatro escuelas son muy similares.

La diferencia entre las respuestas dadas por sexo fue prácticamente nula, y muy baja entre grados escolares y entre edades, sin embargo, a partir de estas diferencias se concluyó que los sujetos tienden a cambiar poco y que ese cambio depende de la edad y no de la escolaridad.

BIBLIOGRAFÍA

Abarca, C.M. (2003). La educación emocional en la Educación Primaria: Currículo y Práctica.

Bao, R. (2011). Actitudes y comportamiento de los estudiantes en el reciclaje en Turku (Tesis de Maestría). Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales. Universidad de Turku; Finlandia.

Baron, R. y Byrme, D. (2005). Psicología Social. México: Pearson.

Corral-Verdugo. y Pinheiro-De Queiroz, J. (2004). Aproximaciones al estudio de la conducta sustentable. Medio Ambiente y Comportamiento Humano. 5(1y2): 1-26.

Corral-Verdugo, V. (2010) Psicología de la Sustentabilidad: un análisis de lo que nos hace pro ecológicos y prosociales. México, Trillas (reimp; 2012).

De Castro, R. (2001). Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales. Estudios de psicología. 22 (1), 11-22.

DOF (2003). *Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos*. DOF. México.

Fernández-Cavia, J. (2000). El consumidor adolescente. Motivaciones, actitudes y comportamiento de los adolescentes ante el consumo, las marcas y la publicidad. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.

Fernández, R., Hueto, A., Rodríguez, L. y Marcén, C. (2003). ¿Qué miden las escalas de actitudes? Análisis de un ejemplo para conocer la actitud hacia los residuos urbanos. Ecosistemas, 2003 (2).

Gascó, M., Requero, B., Santos, D., y Briñol, P. (2015). Cognición social y cambio de actitudes. En D. Díaz y J. M. Latorre, *Psicología Médica* (pp. 231-248). Barcelona: Elsevier.

González, B.R. y Villanueva B.L. (2014). Recursos para educar en emociones. De la teoría a la acción. Madrid, España.

Gutiérrez-Barba, B., Rodríguez, L. y Suárez, B. (2017). Educación sobre el ambiente, para el ambiente y en el ambiente. Una mirada desde los residuos sólidos urbanos. En Reyes y Castro (Ed.). Travesías y dilemas de la pedagogía ambiental en México, (pp. 70-93). Guadalajara, México: Editorial Universitaria.

Herrera-Mendoza, K., Acuña, M., Ramírez, M. y De la Hoz, M. (2016). Actitud y conducta pro-ecológica de jóvenes universitarios. Opción, 32(13), 456-477.

Ifegbesan, A. P., Ogunyemi, B. y Rampedi, I. T. (2017). Las actitudes de los estudiantes hacia la gestión de residuos sólidos en una universidad nigeriana: implicaciones para la educación de sostenibilidad basada en el campus. Revista Internacional de Sustentabilidad en Educación Superior. 18(1), 45-56.

Knud S. Larsen (2010). Residuos ambientales: Actitudes de reciclaje y correlatos. La revista de psicología social, I35(1), 83-88.

Moreno, M., Corraliza, J. A., y Ruiz, J. P. (2005) Escala de actitudes ambientales hacia problemas específicos. Psicothema, 17(3), 502-508.

Sánchez, M. P., De la Garza-González, A., y Rodríguez, M. C. (2014) Análisis de la percepción y conducta ambiental mediante una red bayesiana. Revista de Psicología, 23(2), 56-70.

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México (2017) Inventario de Residuos Sólidos Urbanos de la CDMX. Recuperado de: https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/IRS_2017_FINAL_BAJA.pdf

Taştepe, T. (2017). Un estudio para desarrollar una escala de actitud para el reciclaje entre estudiantes de secundaria. Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi. Cilt 3, Sayı 2, 01-13.

Thirumarpan, K., Thiruchelvam, T., Dilsath, M. S. A. y Minhajkhan, M. S. M. (2015). Conocimientos, actitudes y prácticas de los hogares en materia de segregación y gestión de residuos sólidos: un estudio en el área del Consejo Urbano de Eravur, Batticaloa. 5° Simposio Internacional 2015.

Aprendizaje Mediado Interdisciplinario: Propuesta sistémica para la práctica docente dentro de la educación secundaria

Jéssica Paola Hermoso López Araiza

Mtra. en Innovación Educativa para la Sostenibilidad por la Universidad del Medio Ambiente. Docente de secundaria en La Salle Simón Bolívar de Pedregal.

Palabras Clave: aprendizaje mediado, interdisciplinariedad, problemas socioambientales, pensamiento sistémico, educación secundaria.

RESUMEN

A pesar de los diversos y novedosos modelos educativos propuestos por la Secretaría de Educación Pública en los últimos años para la educación secundaria, las teorías pedagógicas impulsadas no han podido ser puestas del todo en práctica, de tal manera que lo que plantean dichos modelos, no corresponde a las experiencias pedagógicas que se viven en los salones de clase. Lo anterior repercute en la forma en la que los estudiantes asimilan los contenidos, generando que las temáticas socioambientales resulten poco significativas. A fin de poder entender mejor esta problemática y aportar una solución útil, se analizó la situación desde una perspectiva sistémica basada en identificar ciclos viciosos que puedan ser transformados en virtuosos gracias a acciones puntuales. El presente trabajo pretende mostrar algunos motivos que han generado esta discrepancia entre las estrategias pedagógicas de los modelos educativos teóricos y su puesta en práctica, así como una alternativa denominada Aprendizaje Mediado Interdisciplinario, para dar respuesta a lo que se plantea. Dicha propuesta se basa en la Teoría de la Experiencia de Aprendizaje Mediado de Rubén Feuerstein (1999) y en el enfoque de interdisciplinariedad de Rolando García (2006), y tiene como objetivo el poder formar a los docentes de tal manera que en sus clases puedan abordar temáticas socioambientales de forma significativa para los estudiantes, a fin de generar experiencias educativas trascendentes y disfrutables que beneficien a todos los involucrados y, a la vez, propicien una mayor conciencia socioambiental.

INTRODUCCIÓN

Ante la crisis civilizatoria actual, cada vez surgen más propuestas educativas innovadoras que apuestan por la educación como un elemento clave para dar solución a los problemas socioambientales actuales. Tanto a nivel nacional como internacional, diferentes instituciones han creado estrategias con la intención de impulsar el cambio de visión hacia una sociedad sostenible (Ruiz Reyes, 2006; UNESCO, 2014). No obstante, uno de los grandes retos para estas mismas iniciativas, es la falta de docentes formados en los nuevos paradigmas que proponen, dificultando así una plasmación real de las propuestas, limitándolas a tratar temas relacionados con el medio ambiente y la sostenibilidad desde el paradigma antropocéntrico.

Las ideas que se plantean en los modelos educativos propuestos por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2011, 2017), y la vivencia dentro de los salones de clase a nivel secundaria, son realidades sumamente diferentes. A pesar de que desde hace varios años, la SEP ha apostado por ciertas innovaciones dentro de los modelos curriculares (Díaz-Barriga, 2010), los docentes no siempre cuentan con las herramientas y habilidades necesarias para ponerlos en práctica.

Es por ello que, en muchas instituciones, los docentes siguen perpetuando en su forma de dar clases un paradigma acumulativo racionalista, entendiéndolo como aquel que favorece el acopio de conocimientos fragmentados, muchas veces carentes de significado y pertinencia para aquellos que los estudian, dando una visión muy superficial e incompleta de los problemas socioambientales de la actualidad y generando vivencias poco significativas que favorecen una actitud pasiva del estudiante hacia lo que aprende y anulan su curiosidad. Lo anterior es relevante pues, como menciona Morin (2000), la curiosidad es indispensable para poder comprender y dar respuesta a los problemas.

Así, resulta indispensable que los docentes cuenten no sólo con la información y herramientas necesarias para hablar de los temas de sus asignaturas, sino que puedan formarse para comprender y aplicar esta nueva visión educativa. Sin esta formación, cualquier propuesta innovadora quedará trunca al no contar con personas capaces de transmitirla.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DESDE UNA PERSPECTIVA SISTÉMICA

Dada la cantidad de factores que intervienen tanto en la educación como en los problemas socioambientales, ambos fenómenos pueden ser considerados como complejos. El pensamiento sistémico plantea una manera particular de expresar fenómenos complejos en donde se muestran las interrelaciones de los distintos elementos de un sistema y el tipo de influencias que ejercen los unos sobre los otros. Los patrones que emergen de estas interrelaciones pueden ser plasmados en diagramas que revelan la influencia mutua que existe entre las variables del sistema. En lugar de organizar estas variables en líneas rectas de causa efecto, los elementos son organizados en círculos de relaciones que forman un proceso de retroalimentación, en donde cada acción o influencia es causa y efecto de otra (Senge, 1990).

Un círculo vicioso es un tipo de ciclo de causalidad donde la influencia mutua de las variables genera una aceleración en el proceso. En estos ciclos, los patrones son reforzados produciendo una conducta de deterioro acelerado. En ellos, todas las variables cambian en la misma dirección; es decir, mientras más aumenta una variable, más incrementan las otras, y viceversa (Senge, 1990). La ventaja de trabajar con estos diagramas es que, si se logra actuar en sus nodos para invertir el proceso, todo el sistema se transforma, dejando de ser un ciclo vicioso para convertirse en uno virtuoso.

En la Figura 1, se presenta la problemática educativa mencionada a través de un ciclo vicioso.

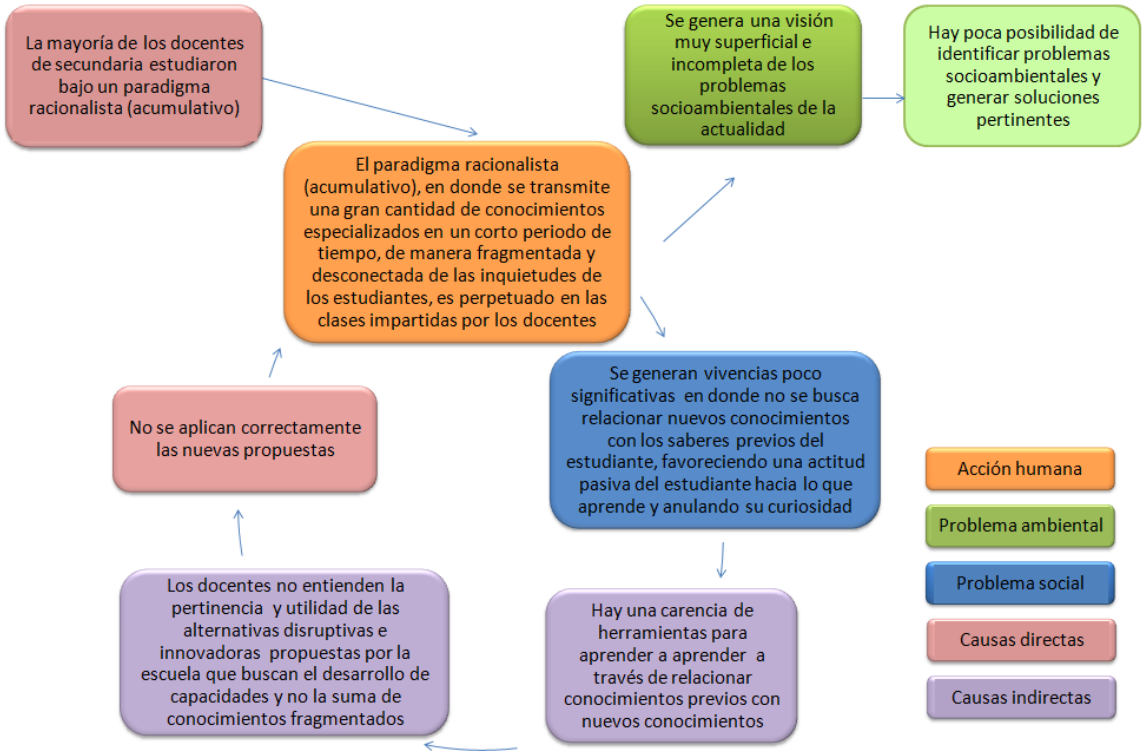


Figura 1 - Ciclo vicioso del problema (elaboración propia).

Como se muestra en el diagrama, el problema radica en que los docentes perpetúan el paradigma racionalista (acumulativo) dentro de la institución educativa. Esta situación se debe a dos causas directas: La primera es que la mayoría de los docentes que trabajan en las instituciones de nivel secundaria estudiaron bajo este paradigma. De hecho, en la educación secundaria, tradicionalmente se tienen docentes profesionales de otras disciplinas que carecen de formación pedagógica (INEE, 2015). Según datos del 2013, menos de una cuarta parte de docentes, a nivel nacional, tiene estudios concluidos de la normal superior, encargada de formar a docentes para este nivel educativo (INEE, 2015). En cambio, el 40.1% tiene el grado de licenciatura, y el 17.5% de posgrado (INEE, 2015), es decir, más del 50% de los docentes son profesionales egresados de instituciones de enseñanza superior en donde, en general, se les presentan saberes fragmentarios y demasiado especializados (García, 2006).
La segunda causa es la falta de aplicación de alternativas disruptivas e innovadoras que buscan el desarrollo de capacidades y no la suma de conocimientos fragmentados. Entendemos como disruptivo e innovador, aquellas alternativas que se salen del paradigma racionalista, es decir, aquellas que generan un desplazamiento epistémico en las diferentes relaciones que existen en el ámbito educativo (Berlanga, 2013), como la manera en la que se relacionan los sujetos entre sí, y cómo se relacionan éstos con lo que aprenden.

Para Santibañez (2007), hay una brecha entre las competencias deseadas en los docentes de secundaria, según lo que proponen los nuevos modelos educativos, y las

prácticas de los mismos, a pesar de las diferentes estrategias para su capacitación continua. Esta falta de aplicación de las alternativas planteadas en los documentos de la SEP se ve reforzada por el hecho de que los docentes no dimensionan la pertinencia de las propuestas. Por una parte, la participación de los actores en los procesos de reforma curricular repite el paradigma acumulativo racionalista, pues son expertos en contenido y diseñadores curriculares quienes imponen a los docentes la manera en la que se tiene que ejercer, como menciona Díaz-Barriga (2010). Lo anterior supone una incongruencia con los proyectos participativos que proponen dichos currículos, impidiendo que los mismos docentes entiendan el valor de estas nuevas prácticas a través de su experimentación.

Según Piaget, para que exista un proceso de aprendizaje de una idea que no coincide con nuestro esquema, es indispensable que haya una adaptación en donde se acomode la idea nueva, para lo cual, el esquema antiguo tiene que modificarse (Moreira, 1997). Así, cuando los docentes reciben la información sobre las nuevas técnicas didácticas, son incapaces de entender su pertinencia y apropiarse de ellas. De hecho, según los resultados del TALIS 2013: Estudio internacional de la enseñanza y el aprendizaje, en México casi una cuarta parte de los docentes de educación secundaria no se sienten preparados ni pedagógicamente, ni en cuanto a los contenidos que enseñan (OECD, 2014).

Esta situación es resultado del tipo de educación que vivieron los docentes, es decir, una educación poco significativa que favorece una actitud pasiva del estudiante hacia lo que aprende y anula su curiosidad. La instrucción disciplinar, como dice Morin (2000), va acabando con la curiosidad. Por otra parte, Díaz-Barriga y Hernández (2004), afirman que la práctica de los docentes se ve fuertemente influenciada por su trayectoria personal, lo que hace que, en muchos casos enfrenten los retos de la docencia replicando su vivencia como estudiantes.

Lo anterior también ha generado un daño ambiental, pues los egresados tienen una visión muy superficial e incompleta de los problemas socioambientales de la actualidad. El sistema de enseñanza existente se encuentra obstaculizado para generar un entendimiento global de estos problemas, pues fruto del paradigma racionalista, se han dado grandes progresos en los conocimientos disciplinarios de manera dispersa, lo que ha disociado las ciencias y las humanidades, al grado donde incluso lo humano está fragmentado en un sin fin de dimensiones (Morin, 1999). De acuerdo con Leff (2004), la crisis ambiental surge de una problemática del conocimiento. Los problemas socioambientales son de carácter sistémico y complejo, por lo que no pueden ser estudiados partiendo de una simple suma de disciplinas (García, 2006; Marcote & Suárez, 2005). Así, resulta prácticamente imposible identificar los problemas socioambientales actuales y generar soluciones pertinentes.

Estrategia de incidencia: Aprendizaje Mediado Interdisciplinario

A partir del ciclo vicioso se propone como estrategia de cambio la creación e impartición de un currículo desde diferentes talleres o cursos adaptados a las necesidades de los docentes que deseen formarse. Los cursos y talleres están divididos en dos etapas principales: la primera enfocada al desarrollo de nuevas

habilidades pedagógicas, y la segunda al aprendizaje a través de proyectos interdisciplinarios que den solución a problemas socioambientales. La didáctica de dichos talleres estará acorde a las estrategias educativas propuestas en el Aprendizaje Mediado Interdisciplinario con el objetivo de que los docentes puedan vivir lo que significa aprender de una forma diferente. Si la experiencia resulta significativa para los docentes, les será mucho más sencillo entender y replicar este tipo de procesos en el aula, favoreciendo un cambio de paradigma dentro del sistema educativo de la escuela.

Entendemos el aprendizaje interdisciplinario como aquel que aborda las problemáticas desde la complejidad de un sistema, es decir, partiendo del hecho de la dependencia de los elementos que lo generan, de tal manera que resulta imposible entenderlo a partir de la suma de sus partes (García, 2006). En este aspecto, no se trata de eliminar los estudios disciplinares, sino de unirlos de forma articulatoria para generar proyectos pertinentes que den solución a dichos problemas (García, 2006). Hablamos de aprendizaje interdisciplinario pues no podemos olvidar que, bajo el paradigma educativo actual, el estudio a nivel secundaria se realiza a través de materias con contenidos disciplinares, que son impartidos por profesores que deben cubrir con un determinado perfil de estudios disciplinario a fin de poder ser docentes de la asignatura. Por ello, un estudio interdisciplinario de alguna problemática permite que los estudiantes, y los mismos docentes, puedan identificar los campos de estudio de cada disciplina y, a la vez, ver la importancia de poner a dialogar dichas asignaturas a fin de resolver problemas actuales de una manera más integral.

Por otra parte, entendemos el aprendizaje mediado como aquél propuesto por Feuerstein en el siglo XX en su Teoría de la experiencia de aprendizaje mediado (TEAM) (Feuerstein et. al., 1999). Para él, el aprendizaje se produce cuando una persona con conocimientos e intenciones, como el docente, media entre el mundo y el aprendiz, a fin de favorecer en este último un cambio. Este proceso puede entenderse como una experiencia que vive la persona que aprende, a través de la cual no sólo le será posible comprender algo, sino experimentarlo a nivel afectivo, energético, actitudinal, emocional y cognitivo. Este tipo de aprendizaje es llamado mediado, pues dicha experiencia ocurre gracias a la mediación entre el aprendiz y la experiencia o estímulo. Así, el aprendizaje mediado le da peso al rol de un mediador como aquella persona que facilitará la interacción entre el sujeto y el medio, ordenando los estímulos, de tal manera que el sujeto pueda construir su propio conocimiento con base en ellos (Rubiales, 2011).

Los fundamentos básicos de esta propuesta son:

- Una nueva manera de leer, escribir, escuchar y dialogar con la otredad para poder co-crear en comunidad.
- Vivir el aprendizaje significativo mediado para *educir* (sacar de dentro) la vocación del docente y replicar el fenómeno en los salones de clase.
- Reconocer la capacidad creativa para atreverse a innovar y poner las manos en acción desarrollando proyectos.
- La complejidad y el enfoque sistémico como base para generar nuevas respuestas y maneras de entender el mundo.

- La interdisciplinariedad como metodología para los proyectos.
- Una Educación formal, que impacta el ámbito no formal e informal.
- La transformación del ambiente escolar como un primer escalón para generar un cambio global.

TEORÍA DE CAMBIO

La teoría de cambio es un ciclo virtuoso en donde las variables se refuerzan entre ellas, de tal manera que el ciclo se retroalimenta de manera positiva, haciendo que el proceso se mantenga a través del tiempo, lo que permite que el proyecto se regenere así mismo sin la necesidad constante de un factor externo que lo modifique (UMA, 2017).

En la Figura 2 se presenta el ciclo virtuoso resultante tras la aplicación de las estrategias.

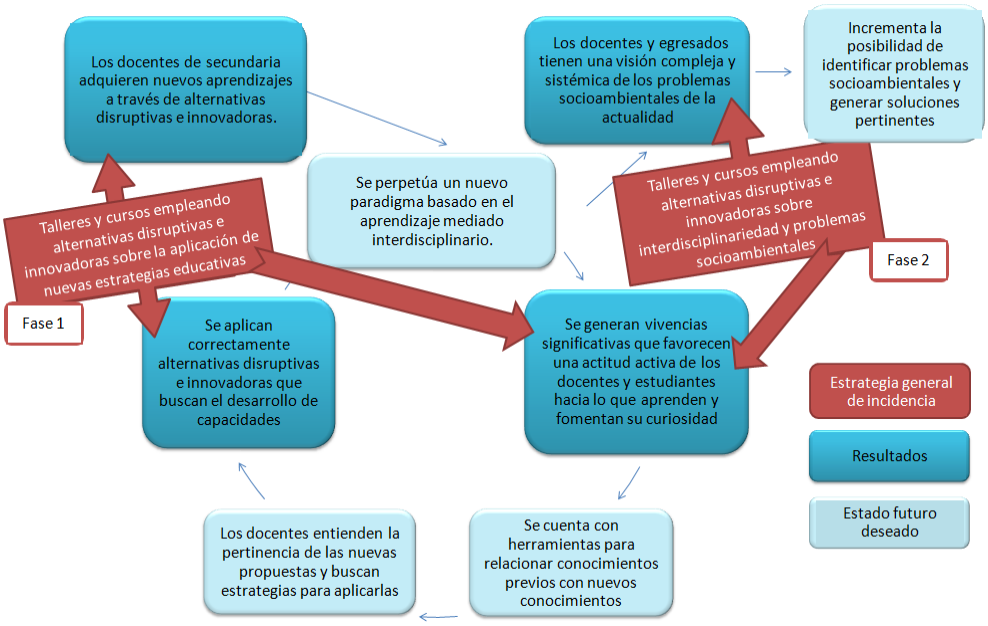


Figura 2 - Ciclo virtuoso tras la aplicación de estrategias (Elaboración propia).

En la Fase 1, la implementación de talleres y cursos sobre la aplicación de nuevas estrategias educativas genera que los docentes puedan replicar en sus clases estas alternativas que buscan el desarrollo de capacidades, pues, por una parte, están recibiendo cursos al respecto y, por otra, están viviendo el adquirir nuevos conocimientos a través de estas propuestas.

En el momento en que estas alternativas son aplicadas correctamente de manera reiterativa, inicia un cambio del paradigma (Kuhn, 1962). Como se trata de un paradigma interdisciplinario, los docentes y egresados tienen una visión sistémica y compleja de los problemas socioambientales de la actualidad. Lo cual se ve reforzado por una Fase 2 de talleres especializados en temas sobre interdisciplinariedad y problemas socioambientales, los cuales son mediados aplicando estrategias acordes

al paradigma educativo impulsado. En este nodo, se puede ver cómo el cambio de paradigma beneficia tanto a los docentes como a sus estudiantes, pues ambos adquieren una visión más integral de los retos socioambientales; los docentes por participar en los talleres y cursos propuestos de la estrategia, y los estudiantes, por las clases que reciben de los mismos docentes. Así, en ambas partes se incrementa la posibilidad de identificar problemas socioambientales y generar soluciones pertinentes.

Fruto de lo anterior, se generan experiencias significativas que favorecen una actitud activa de los docentes y de los estudiantes hacia lo que aprenden y fomentan su curiosidad, pues ambos están aprendiendo cosas nuevas gracias a una mediación del aprendizaje significativo.

Las experiencias significativas dotan de herramientas para relacionar conocimientos previos con los nuevos. Por ejemplo, en la experiencia del Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL), se ha consolidado todo un cuerpo internacional de educadores que sistematiza sus prácticas educativas para dar solución a las problemáticas pedagógicas a las que se enfrentan constantemente dentro del contexto donde se desenvuelven (Messina, 2014). En otras palabras, gracias a una reflexión individual y colectiva de sus experiencias previas, pueden aprender cosas nuevas que les ayudan a mejorar su práctica educativa.

Así, los docentes, valoran estas alternativas, y construyen nuevos conocimientos a partir de todas sus experiencias como docentes, por lo que entienden la pertinencia de estos nuevos métodos y, además, buscan estrategias para llevarlas a cabo. Lo anterior genera que se apliquen correctamente estas estrategias, ya que éstas son constantemente adaptadas a las necesidades de los docentes, fruto de los procesos de reflexión mencionados.

Como se puede observar, una vez logrado esto, la estrategia propuesta deja de ser necesaria, pues los mismos nodos del ciclo se ven reforzados por sí mismos, ya que los docentes perpetúan el nuevo paradigma trayendo todos los beneficios que éste conlleva tanto para ellos, como para los alumnos.

CONCLUSIONES

Dadas las características y fundamentos del Aprendizaje Mediado Interdisciplinario, resulta de gran importancia que los talleres planteados surjan de un proceso de co-diseño con los docentes y administrativos, a fin de poder atender las situaciones particulares de las escuelas que busquen dar solución a la discrepancia entre los modelos educativos y la vivencia dentro de los salones de clase, y con ello generar en los estudiantes aprendizajes significativos en torno a los problemas socioambientales de la actualidad. Este trabajo previo es lo que dará pertinencia y efectividad a las actividades que se pretenden realizar. Con este tipo de estrategias, es posible modificar el paradigma educativo que impera en la actualidad y favorecer una nueva formación docente que permita a los alumnos el estudio de asignaturas no

fragmentadas a fin de tener mayor conciencia socioambiental, resignificando, a la vez, el rol que desempeña el docente dentro de la educación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berlanga, B. (2013). Venir siendo sujeto: la educación como lugar de florecimiento de una subjetividad que se pone a sí misma como sujeto. Puebla: UCIRED.

Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. Revista Iberoamericana de Educación Superior, 1(1).

Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2004). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. CDMX: McGraw-Hill.

Feuerstein, R., Klein, P. S., Tannenbaum, A. J., & International Center for Enhancement of Learning Potential. (1999). Mediated learning experience (MLE) : theoretical, psychosocial and learning implications. London: Freund Publishing House.

García, R. (2006). Sistemas complejos. Barcelona: Gedisa.

INEE. (2015). Los Docentes en México. Informe 2015. CDMX: Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación.

Kuhn, T. (1962). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica.

Leff, E. (2004). Racionalidad ambiental: la reapropiación de la naturaleza. La reapropiación social de la naturaleza. CDMX: Siglo XXI Editores

Marcote, P. V., & Suárez, P. Á. (2005). Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible. Revista Electrónica de Enseñanza de Las Ciencias, 4, 16.

Messina, G. (2014). La formación en movimiento: les experiencias del CREFAL. UCIRed.

Moreira, M. A. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos.

Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. París: UNESCO.

Morin, E. (2000). La Mente bien ordenada. Barcelona: Seix Barral.

OECD. (2014). TALIS 2013 Results: An International Perspective on Teaching and Learning. Organisation for Economic Co-operation and Development.

Rubiales, R. (2011). Educación aprendizaje y arte. Sao Paulo: Pinacoteca de Sao Paulo.

Ruiz Reyes, J. (2006). Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México. Michoacán.

Santibañez, L. (2007). Entre Dicho y Hecho: Formación y actualización de maestros de secundaria en México. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 12(32).

Senge, P. (1990). Un cambio de enfoque. En La Quinta Disciplina (pp. 1–20).

SEP. (2011). Programas de estudio 2011. Guía para el Maestro. Educación Básica. Secundaria. CDMX: Secretaría de Educación Pública.

SEP. (2017). Modelo Educativo para la Educación Obligatoria 2017. CDMX: Secretaría de Educación Pública.

UMA. (2017). Modelo uma para proyectos socioambientales con visión regenerativa y sistémica. Universidad del Medio Ambiente.

UNESCO. (2014). Manual de Educación para la Sostenibilidad. UNESCO ETXEA.

Cambio Climático y Educación Ambiental: Representación social de estudiantes de tres universidades privadas de la Ciudad de México

Miguel Ángel Arias Ortega

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Rosa María Mayela Limones Muñiz

Universidad Intercontinental

Palabras Clave: Cambio Climático; Representaciones Sociales; Universidad Privada; Educación Ambiental.

RESUMEN

En este escrito se indaga sobre las representaciones sociales (RS) que poseen los estudiantes de tres universidades privadas de la Ciudad de México, respecto al cambio climático, con el fin de explorar sobre la información, ideas, conocimientos y actitudes que manifiestan en su vida cotidiana en torno a este tema. El interés por conocer las representaciones sociales de los jóvenes universitarios responde a su condición de sujetos *milenial*, que ubica y congrega una generación de consumidores y usuarios de los medios digitales, con nuevas características, necesidades y demandas de diversa índole, así como por tratar de conocer y comprender sus dinámicas de interacción, lenguaje e intercambios, sus preocupaciones, incertidumbres y expectativas de futuro, que se configuran en elementos fundamentales para abordar los temas relativos al medio ambiente, entre ellos, el cambio climático. Los resultados manifiestan que este grupo de universitarios cuenta con una cantidad importante de información y con una habilidad destacada para acceder a la misma, no obstante, algunas ideas, actitudes y conocimientos sobre los problemas que les rodean, no siempre son las apropiadas, e incluso, algunas son equivocadas, lo cual redunda de manera clara en sus niveles de compromiso y participación en los contextos socioambientales donde se desenvuelven, al tiempo que manifiestan ciertos niveles de resistencia a colaborar por el hecho de que algunas medidas para mitigar el cambio climático, ponen en riesgo sus niveles de bienestar.

EL CAMBIO CLIMÁTICO: UN PROBLEMA DE ÉPOCA

El cambio climático fue definido en 1992, por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), como “el conjunto de grandes y rápidas perturbaciones provocadas en el clima [global de la Tierra como respuesta a factores naturales] debido al aumento de la temperatura del planeta”. Se ocasiona por diferentes causas como: erupciones volcánicas, cambios en la circulación oceánica e incluso actividades tectónicas. Además de otros factores como las precipitaciones, humedad, presión del aire y dirección del viento. Los cambios en estos factores durante un largo período de tiempo conducen a cambios climáticos drásticos. Es entonces que también se concibe al cambio climático como las “[...] modificaciones tanto en rangos históricos de variabilidad como del promedio de escalas muy grandes de tiempo (miles a millones de años)” (CARABIAS; MOLINA; SARUKÁN, 2010, p. 47).

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) lo definió como "[...] todo cambio en el clima a través del tiempo ya sea debido a la variabilidad natural o como resultado de actividades humanas" (IPCC, 2007 citado en SEMARNAT, 2009a s/p). A pesar de que existen varios factores que pueden afectar el clima, entendido éste último como el "promedio de la temperatura [tiempo meteorológico o estado de humedad, presión atmosférica, viento, precipitaciones, recuento de partículas en la atmósfera y otras variables meteorológicas] registrada en un lugar, una región o el planeta entero" (RIVERA, 1999, p. 4); el IPCC concluyó en su Cuarto Informe de Evaluación de 2007 que el incremento de la temperatura promedio observado desde mediados del siglo XX a la fecha, se debe muy probablemente al incremento de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) de origen antropogénico (IPCC, 2007 citado en SEMARNAT, 2009a s/p). Así, el cambio climático se refiere de manera directa a las modificaciones significativas en las condiciones climáticas; ya sea a nivel global o regional (no se limita únicamente al aumento de temperatura), toda vez que incluye aspectos como la humedad, lluvia, patrones de viento y demás sucesos meteorológicos.

Con frecuencia se suele confundir al cambio climático con el calentamiento global, lo cual resulta un problema, toda vez que el calentamiento global en sí, es tan solo un aspecto del cambio climático, y se concibe como la "manifestación más evidente del cambio climático y se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas globales" (SEMARNAT, 2009b, p. 2). El acelerado calentamiento de la temperatura en la Tierra, es causado por el incremento de la concentración y emisión de gases de efecto invernadero (GEI) en la atmósfera, y de toda quema indiscriminada de combustibles fósiles, es decir, se refiere a "todas aquellas transformaciones físicas y químicas en los cuerpos de agua, el aire, los suelos y los seres vivos que modifican su funcionamiento y en alguna forma también el planeta, con efectos en los sistemas socioeconómicos" (CASTRO; MUÑOZ; PERALTA, 2015, p. 11). De ahí que sea un equívoco utilizar estos dos conceptos como sinónimos.

REPRESENTACIONES SOCIALES, CAMBIO CLIMÁTICO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

La relación cambio climático y educación ambiental se constituye en una vinculación necesaria e imprescindible, por tres motivos: El primero, en virtud de que está ampliamente documentado, las causas estructurales de la crisis ambiental provocada por el cambio climático. El segundo, por la relativa ausencia del tema en las universidades a pesar de que palabras como ecodesarrollo, biodiversidad, sostenibilidad, comunidades sustentables, polución, biodegradable, reciclaje, conservación del ambiente, y ahora cambio climático, se emplean de forma indiscriminada en una diversidad de actividades en los campus universitarios y anuncios publicitarios. Y el tercero, por la necesidad de incorporar la educación ambiental en los medios universitarios, con un enfoque que trascienda la ejecución de acciones prácticas inmediatistas (acciones verdes: hacer composta, ahorrar agua o luz o no talar árboles), muchas de las cuales tienen ausente la discusión y reflexión sobre la dimensión social y política que conllevan.
Es un hecho que las personas actuamos y reaccionamos dependiendo de los sentidos y significados que tenemos de nosotros mismos, de las cosas y las situaciones; para tal fin, buscamos información y recurrimos a diversas fuentes científicas y, sobre ellas,

construimos significados con los que podemos dar cuenta y explicar los sucesos que acontecen a nuestro alrededor. Por lo tanto, el análisis de las RS del cambio climático en estudiantes es una de las formas posibles de conocer y comprender las formas de conocimiento, actuación e interacción de los estudiantes en la sociedad y en el medio ambiente.

OBJETIVO GENERAL

Incidir y resignificar las prácticas ambientales cotidianas de los estudiantes, a partir de caracterizar las representaciones sociales del cambio climático que tienen los jóvenes de tres universidades privadas: La Salle (ULSA), Iberoamericana (UIA) e Intercontinental (UIC), ubicadas en la Ciudad de México, a nivel de la dimensión informativa *(cómo se informan)*, de la dimensión del campo de representación *(qué dicen, qué piensan)*, la dimensión social *(cómo actúan)* y la dimensión de las representaciones *(actitudes y valores)*, que conlleve a otras formas de ser, estar y habitar el mundo.

PERSPECTIVA TEÓRICA: LAS REPRESENTACIONES SOCIALES

El trabajo se sustentó en el enfoque procesual de la Teoría de las Representaciones Sociales (TRS) desarrollada inicialmente por Serge Moscovici (1976) y ampliado posteriormente por otros científicos sociales que han realizado nuevos aportes a la misma como Jodelet, Abric, Moliner, Flament y Rouquette y en México y España, González, Flores, Maldonado, Meira, Ortiz, Terrón y Tuñón. Este marco teórico aporta los elementos conceptuales necesarios para comprender el pensamiento práctico de los estudiantes, además de suscribir lo que señalan Edgar González y Ana Lucía Maldonado (2013, p. 3): que por medio de "las representaciones sociales es posible aproximarse a la realidad de los individuos ante temas complejos como el cambio climático y se hacen identificables los significados que dan sentido a sus comportamientos". Esto resulta indispensable para evitar quedarnos en un abordaje que se agote únicamente en la forma de percepción de los individuos.

En este contexto, Moscovici (1976) define a las RS como "universos de opinión", que pueden ser abordados con fines didácticos y empíricos desde tres componentes, que básicamente son los elementos que conforman la representación.

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Se diseñó un cuestionario que permitió indagar sobre las representaciones sociales de los estudiantes y su finalidad fue traducir la información recopilada, los objetivos y los supuestos hipotéticos del estudio en preguntas.

LA MUESTRA

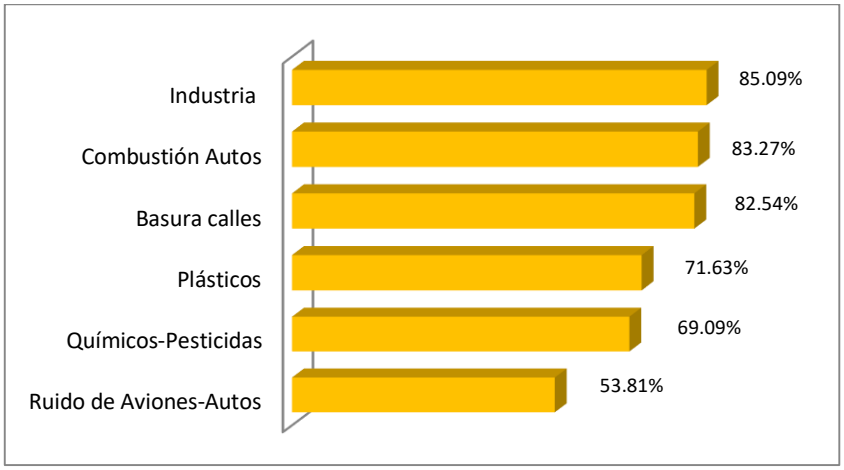
La aplicación del cuestionario se llevó a cabo en las tres universidades seleccionadas y la muestra final fue de 275 estudiantes: UIA (100), ULSA (75) y UIC (100), como criterio de selección fue que los estudiantes debían estar inscritos entre el cuarto al octavo semestre de licenciatura, independientemente de su perfil disciplinar.

LOS HALLAZGOS: PUNTOS DE INFLEXIÓN PARA EL DEBATE

a) Resultados vinculados a la dimensión informativa

Se pidió a los estudiantes seleccionar de una lista de 11 conceptos que contaminan el medio ambiente, su clasificación de acuerdo con las siguientes categorías: algo, mucho, nada, poco o no sabe. En la categoría de mucho, los estudiantes de las tres universidades, ubicaron en primer lugar a la industria con 85.09%; en segundo a la combustión de autos con 83.27%; en tercer a la basura en las calles (82.54%), en cuarto a los plásticos con 71.63%, en quinto a los químicos/pesticidas, con 69.09%, y en sexto, al ruido de aviones y autos con 53.81%.

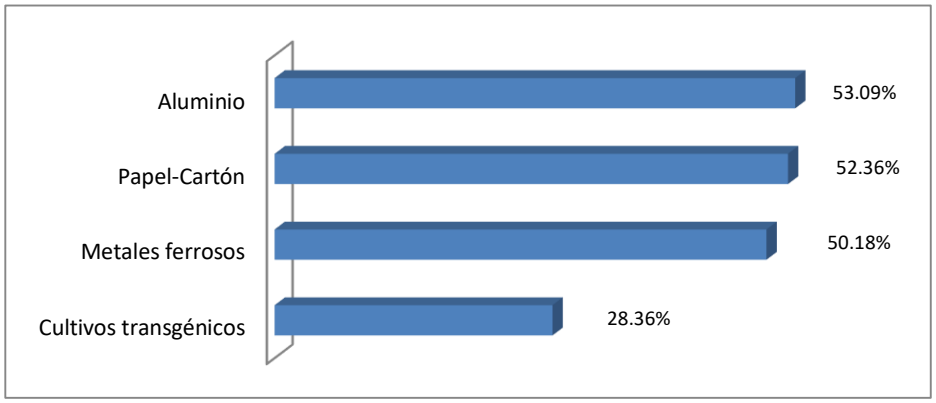
Gráfico 3 - Categoría: Mucho.



Fuente: Elaboración propia.

En la categoría de algo, los estudiantes ubicaron al aluminio, los metales ferrosos, papel y cartón y los cultivos transgénicos. Como primer lugar está el aluminio con 53.09%; segundo, el papel y cartón con 52.36%; tercero, los metales ferrosos con 50.18%; cuarto, los cultivos transgénicos con 28.36%.

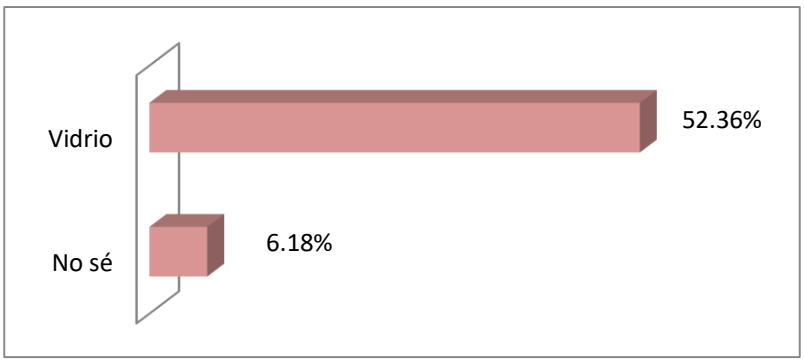
Gráfico 4 - Categoría: Algo.



Fuente: Elaboración propia.

En la categoría de poco, 52.36% de los estudiantes ubicaron el vidrio y 6.18% lo clasificó en la opción de no sé.

Gráfico 5 - Categoría: Poco.



Fuente: Elaboración propia.

En la categoría de no sé, en general se presentó un porcentaje de 37.79% de desconocimiento de la información. Este dato debe ser considerado en cualquier estrategia de comunicación y educación ambiental.

Gráfico 6 - Categoría: No sé.

Fuente: Elaboración propia.

Otro dato relevante es que 90% de los estudiantes refiere que ha escuchado al menos 10 referencias al cambio climático, por ejemplo: agujero en la capa de ozono, calentamiento global, combustibles fósiles, dióxido de carbono CO2 y gases de efecto invernadero, etc., lo que de ninguna manera significa que puedan dar cuenta puntual de cada uno de ellos o distinguir las conexiones que guardan entre sí y su relación con el cambio climático, cuestión que quedó en evidencia en algunas de las respuestas.

Los universitarios le otorgan un grado de confianza a la información sobre cambio climático proporcionada por diversos actores, correspondiendo un lugar privilegiado a los científicos, a los profesores y a los amigos y familiares. Al respecto, los medios de comunicación que privilegian los jóvenes en orden de prioridad para acceder a

información de diversa índole son: internet y redes sociales, clases, conferencias, anuncios y campañas publicitarias, las cuales deben considerarse en la elaboración de las estrategias de comunicación y educación.

Se encontró que prevalece su alta desconfianza hacia el gobierno federal, los empresarios y los medios de comunicación, en el caso de éstos últimos es probable que se refieran a la "televisión", en la medida que señalan como medio para obtener información: el internet y las redes sociales, donde se alcanzó un 90.18% entre los jóvenes de las tres universidades.

En relación con el tema de los gases de efecto invernadero (GEI), que fue señalada como la principal causa del cambio climático, esta respuesta que se juzga correcta tuvo en porcentaje de 84% entre los estudiantes.

b) Resultados vinculados a la dimensión del campo de representación

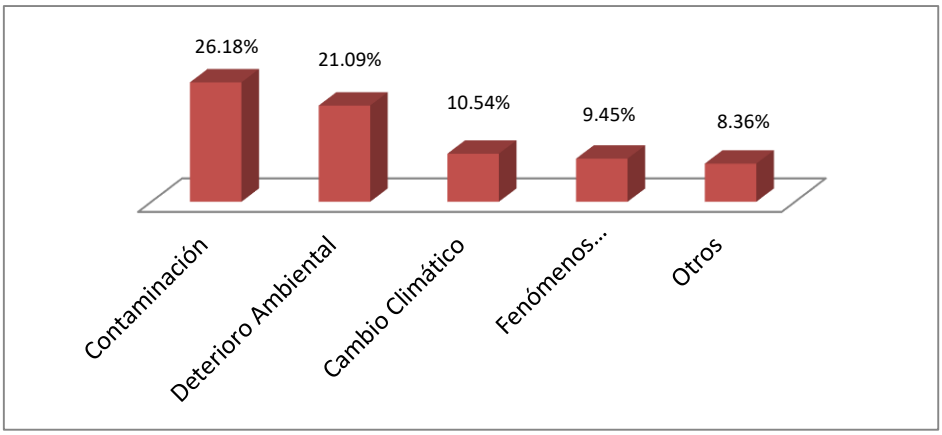
En este rubro se formuló una pregunta abierta para que los estudiantes escribieran la primera palabra que pensaran o que les viniera a la mente cuando escucharan cambio climático. Para sistematizar las respuestas se establecieron 11 categorías integradoras-específicas y una de "Otros", que permitió agrupar las 275 menciones-respuestas.

El mayor número de frecuencia se concentraron en seis de las 12 categorías establecidas, el orden fue: contaminación, deterioro ambiental, cambio climático, fenómenos naturales, otros y naturaleza, donde quedaron seis categorías con porcentajes poco significativos que van de 5.45% al 0.72%: sentimientos/valores, variaciones pluviométricas, variaciones térmicas, ser humano, consumismo y salud.
Conviene destacar que una constante que prevalece entre los estudiantes de las tres universidades, respecto a las palabras o ideas de representación vinculadas al cambio climático, son cuestiones con tendencia a utilizar palabras o ideas con carácter negativo, más orientadas hacia las consecuencias que a las causas de los problemas, por ejemplo: deterioro, alteración y daño al ambiente, con diferentes matices. También llama la atención que las representaciones de dichas categorías son imágenes que circulan más constantemente en diferentes medios de información y comunicación, es decir, son producto de la cultura común, que hace que sean recurrentes en el pensamiento de los jóvenes, lo que permite suponer que están más sociabilizadas en el imaginario de los estudiantes, o bien, han quedado o penetrado con mayor intensidad en su conciencia e incluso responden a una imagen metafórica, lo que González y Maldonado (2013, p. 137), denomina como "la forma concreta que adoptan el conocimiento de contenido racional y las representaciones sociales en la mente de quienes las portan, puede compararse de forma efectiva con las imágenes y las metáforas". Es así como las imágenes metafóricas correspondientes al cambio climático que más prevalecen entre los estudiantes de la UIA, la UIC y la ULSA, son los osos polares o el derretimiento de los polos.

En relación con estos datos, el problema ambiental con mayor identificación del total de la muestra fue la contaminación, que recibió el mayor número de menciones (72) y que representa el 26.18%; el deterioro ambiental, con 58 menciones, ocupa el 21.09%, y cambio climático, con 29 alusiones, constituye 10.54%; seguido por los fenómenos

naturales con 26 menciones y un 9.45%. La categoría de Otros alcanzó 23 alusiones que equivale al 8.36%.

Gráfico 7 - Escribir la primera palabra: **Cambio Climático.**



Fuente: Elaboración propia.

c) Resultados vinculados a la Dimensión Social y de Actitudes

Una de las preguntas se orientó a indagar sobre los motivos que llevan a las personas a realizar acciones para luchar contra el cambio climático, donde se les presentaron cinco afirmaciones y se les pidió seleccionar la que mejor aplicará en su caso (cuadro 2). Es de destacar que de las cinco afirmaciones, dos no fueron señaladas por ningún estudiante de las tres universidades: **a)** me he visto directamente afectado por los efectos del cambio climático, **b)** pienso que las acciones para luchar contra el cambio climático me pueden ayudar a ahorrar dinero. Esta falta de referencia por parte de los estudiantes reitera que los efectos del cambio climático no los sufren ni los perciben directamente los estudiantes en su vida cotidiana, ni mucho menos alcanzan a imaginar que las acciones para luchar contra el cambio climático les pueden ayudar a ahorrar dinero.

Cuadro 2 - Motivos que llevan a las personas a realizar acciones para luchar contra el cambio climático.

Afirmaciones	UIA	UIC	ULSA	%
	SI			
Si todo el mundo cambia de comportamiento, se lograrán avances positivos frente al CC.	49	43	44	49.45%
Me preocupa mucho el mundo que voy a dejar a las generaciones futuras.	31	28	13	26.18%
Proteger el medio ambiente es mi obligación como ciudadano.	20	29	18	24.36%

Me he visto directamente afectado por los efectos del CC.				
Pienso que las acciones para luchar contra el CC me pueden ayudar a ahorrar dinero.				

Fuente: Elaboración propia.

De la misma forma, se les inquirió, a partir de cinco afirmaciones, sobre los motivos que llevan a las personas a no realizar acciones para luchar contra el cambio climático (cuadro 3).

Cuadro 3 - Motivos que llevan a las personas a no realizar acciones para luchar contra el cambio climático.

Motivos	UIA	UIC	ULSA	%
No saben lo que pueden hacer contra el CC.	22	28	26	27.63%
Piensan que deben ser los gobiernos, las empresas y la industria los que deben cambiar sus comportamientos y no los ciudadanos.	30	20	17	24.36%
No les preocupa el cambio climático.	20	20	11	18.54%
Piensan que cambiar su comportamiento no tendrán efectos reales sobre el cambio climático.	21	11	12	16.0%
Piensan que las medidas destinadas a luchar contra el cambio climático son económicamente caras.	7	21	9	13.45%

Fuente: Elaboración propia.

El mayor índice de respuesta lo tuvo la aseveración: “no saben lo que pueden hacer contra el cambio climático”, con 27.63%. Asimismo, un 24.36% piensa “que deben ser los gobiernos, las empresas y la industria los que deben cambiar sus comportamientos y no los ciudadanos”, hecho que pone en evidencia como los jóvenes universitarios trasladan la responsabilidad al “Otro”, sin asumir ningún tipo de compromiso. Además de mostrar su indiferencia respecto a lo que los ciudadanos podemos hacer contra los efectos del cambio climático o, tal vez, porque piensan que no hay nada que hacer, cuestión que se confirma, debido a que 47.9% centró su respuesta en los siguientes tres motivos: 18.54% señaló que “no les preocupa el cambio climático”, 16.0% consideró que “cambiar su comportamiento no tendrán efectos reales sobre el cambio climático” y 13.45%, expresó que “las medidas destinadas a luchar contra el cambio climático son económicamente caras”.

A MANERA DE REFLEXIÓN FINAL

Los resultados expresados por los estudiantes de estas tres universidades particulares de la Ciudad de México muestran la necesidad imprescindible de acercar a los educadores ambientales al tema del cambio climático de una manera directa y frontal, con el propósito de diseñar procesos pedagógicos que permitan enriquecer las representaciones sociales que se ha construido en los jóvenes universitarios en torno al medio ambiente, y en particular, sobre el cambio climático. Esto con el fin de ofrecer información confiable y romper los equívocos que han conducido a reproducir falsas ideas y expresiones erróneas. Se hace imprescindible emprender procesos educativos que posibiliten la construcción de otro tipo de respuestas entre los miembros de las comunidades universitarias, cargadas de significatividad para su quehacer cotidiano, que les permitan no solo allegarse de conocimientos científicos y no científicos, sino transformar muchas de sus ideas, conocimientos y actitudes hacia su medio ambiente, entre ellos, hacia el cambio climático (ARIAS, 2013).

Uno de los grandes desafíos que debemos afrontar los educadores ambientales en los años por venir, será generar procesos educativos y de comunicación que apoyen a los sujetos para acercase a diversas fuentes de información —oportuna y adecuada— para ampliar sus análisis, reflexión y socialización, a fin de hacerla llegar en forma más didáctica, sin alarmas catastróficas, con un tono más proactivo, más esperanzador y cercano a su contexto inmediato, con el propósito de incrementar sus niveles de comprensión de los problemas y sus posibilidades de participación activa en ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARIAS, M. Á. **La construcción del campo de la educación ambiental:** análisis, biografías y futuros posibles. México: Editorial Universitaria-Universidad de Guadalajara, 2013.

CARABIAS, J.; MOLINA, M.; SARUKÁN, J. **Cambio Climático, causas, efectos y soluciones.** México: Edición especial para Fundación Coca Cola y la Secretaría de Relaciones Exteriores, 2010.

CASTRO, T.; MUÑOZ, L.; PERALTA, O. **Cambio global. Causas y consecuencias.** México: UNAM, 2015.

GONZÁLEZ, E.; MALDONADO, A. L**. Los jóvenes universitarios y el cambio climático. Un estudio de representaciones sociales.** México: Universidad Veracruzana, 2013.

MEIRA, P. **Representaciones sociales del cambio climático en la sociedad española: una lectura para comunicadores. Grupo de Investigación en Pedagogía Social y Educación Ambiental (SEPA) 1.** España: Universidad de Santiago de Compostela, 2013.

MOSCOVICI, S. **Las representaciones sociales.** Rio de Janeiro: Editorial Zahar, 1976.

RIVERA, M. Á. **El cambio climático, tercer Milenio.** México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1999.

SEMARNAT. **El Medio Ambiente en México, 2013-2014.** 2009a. Disponible en: https://apps1.semarnat.gob.mx:445/dgeia/informe_resumen14/05_atmosfera/5_2_1.html. Acceso: 10 de enero de 2019.

SEMARNAT. **Cambio climático. Ciencia, evidencia y acciones.** México: Gobierno Federal, 2009b.

Cartografía social, una herramienta de educación ambiental en la Laguna Agua Blanca, Úmbita – Boyacá

Richard Alejandro Sintura Cristancho

Estudiante Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Semillero Grupo de Investigación WAIRA ambiente, Comunidad y Desarrollo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC

Néstor Adolfo Pachón Barbosa

Docente Licenciatura en Ciencias Naturales y Educación Ambiental
Director Grupo de Investigación WAIRA ambiente, Comunidad y Desarrollo
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC

Palabras Clave: educación ambiental, sistema lagunar, participación comunitaria, sustentabilidad ambiental, cartografía social.

RESUMEN

La importancia ecológica del humedal andino Agua Blanca del municipio de Úmbita, Boyacá-Colombia y su dinámica de degradación, ponen de manifiesto la necesidad de comprender los principales cambios de transformación del ecosistema. La cartografía social, como uno de los mecanismos de educación ambiental, permite a la comunidad local, reconocer los problemas en la gestión de los recursos naturales. Los resultados determinaron la incidencia negativa de las actividades socioeconómicas como las agrícolas y ganaderas, afectando significativamente el uso natural del suelo y el recurso hídrico, las cuales representaron la fragmentación y reducción de las áreas boscosas, causando desplazamiento y pérdida de la fauna y flora, y la proliferación de la planta invasora *Typha sp*, entre otras. Como elemento emergente del trabajo de educación ambiental comunitaria, surge una iniciativa de manejo sustentable propuesta por los habitantes, basada en la producción de artesanías, compostaje y ecoturismo, logrando así la consolidación de actores sociales, fundamentales para el proceso de mejoramiento de las condiciones de la laguna.

INTRODUCCIÓN

Esta investigación forma parte de un macroproyecto en convenio con la alcaldía de Úmbita, la Corporación Autónoma Regional de Chivor-Corpochivor y el grupo de investigación WAIRA (Ambiente Comunidad y Desarrollo), con el objetivo de estudiar las condiciones ambientales del ecosistema lagunar Andino.

Es así como esta investigación contribuye al desarrollo de estrategias de educación ambiental comunitaria, basadas en el diálogo de saberes, la cartografía social como producto de este dialogo y las alternativas de solución a las problemáticas ambientales de manera conjunta y concertada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Zona de estudio y muestra poblacional

Este proceso se desarrolló con habitantes de origen campesino quienes se caracterizan por su dedicación al trabajo y actitud servicial. Las actividades ganaderas, la siembra de papa, arveja y maíz, son económicamente el sostenimiento de los pobladores. La explotación porcícola, avícola y ovina es casera y la equina es utilizada para el transporte de productos agrícolas. Son comunidades arraigadas en el territorio desde principios del siglo pasado, con sentido de pertenencia al territorio, a sus costumbres y paisajes.

Como lugar geográfico, este trabajo fue realizado en el humedal andino Agua Blanca, localizado en el departamento de Boyacá en el municipio de Úmbita situado según coordenadas geográficas a 5°13'14"N y 73°27'26"O con una altura de 2,600 msnm. Se caracteriza por presentar una laguna con un área de 2.7 hectáreas, caracterizada por ser un lugar importante para la conservación de especies y de belleza paisajística óptima, para desarrollar procesos de ecoturismo. Actualmente se conocen 23 especies de aves, de las cuales 1 se considera endémica (*Synallaxis subpudica*), 2 especies migratorias y 20 residentes (Díaz & Salazar, 2017).

Recolección de información

En esta indagación se llevaron a cabo tres procesos de recolección de información, los cuales fueron:

1. Cartografía Social.
2. Entrevistas *in situ*.
3. Trabajo comunitario.

Cartografía social

El eje central de la actividad se fundamentó en la elaboración de una línea de tiempo del pasado, representando los procesos de cambio y mapas sociales de los escenarios del presente y futuro, donde se enseñaron los servicios del ecosistema lagunar andino (ELA) Agua Blanca y las percepciones sobre los impactos recibidos y posibles soluciones, que los habitantes de la vereda Palocaído reconocieron como importantes para el lugar. De esta manera se determinaron los problemas en la gestión de los recursos naturales desde la reconstrucción de procesos espaciales locales.

El taller de cartografía social se realizó en julio del 2018, se agruparon los habitantes en tres grupos compuestos por 12 personas cada uno. Con el primer grupo se diseñó una línea del tiempo para relatar la historia de la laguna y las actividades antrópicas del pasado que incidieron en las problemáticas actuales; con el segundo, el planteamiento del estado actual de la Laguna por medio de un "mapa de presente" y, finalmente, el tercer grupo construyó un "mapa de futuro" con los ideales que tienen acerca del cuerpo de agua. Esta actividad de educación ambiental comunitaria, contó

con actores locales de diversas edades en cada grupo, para que recogieran visiones más fidedignas de la historia, el presente y las proyecciones de la laguna.

Para la elaboración de los mapas durante el taller, los lugares como bosques, pastizales, cultivos, cercas vivas, cuerpos de agua y fauna fueron representados en plastilina; se empleó como plantilla el mapa satelital del humedal andino agua blanca tomada de Google Earth Pro. Se adaptó la guía de cartografía propuesta por López, (2012).

Guía de mapeamiento participativo

Pasado:	Características con las que contaba la Laguna hace aproximadamente 70 años y la manera en la que han cambiado hasta el día de hoy.
Presente:	¿Se desarrollan actividades agropecuarias en los predios cercanos a la Laguna? ¿Hacen uso del agua? ¿Qué aspectos cree usted que afectan a la Laguna y de qué manera?
Futuro:	¿Cómo se imagina la Laguna en un futuro? ¿Qué será lo que más va a cambiar?
Socialización:	Después de la construcción de los dos mapas, cada grupo socializara su mapa, mostrando los elementos relevantes y comparando el territorio que "poseemos" con el territorio "deseado".

RESULTADOS

Como resultado principal se obtuvo la elaboración de la línea base en cartografía social para la vereda Palocaído del municipio de Úmbita, a continuación, se presentan las características de la laguna desde la década de los años 50 hasta el 2018 proyectadas por los habitantes de la vereda Palocaído.

Línea base de la cartografía social

1. Pasado.

La línea de tiempo de pasado presenta los cambios más relevantes que fueron desarrollados en el año de 1965 cuando los habitantes expresaron que se desarrollaban actividades de agricultura representada en cultivos principalmente de papa, y ganadería con doble propósito: la obtención de leche para elaboración de quesos y el aprovechamiento de carne. Estos procesos representaban el sustento económico familiar para los productores que, según relatan, los habitantes se establecían en áreas próximas a la Laguna con el fin de utilizar el agua para riego y bebedero de ganado. En esta misma época, se realizó un canal de desviación de agua para nutrir predios y de esta manera desarrollar procesos de ganadería y siembra, y además, fue introducida la *Typha* sp por personas de la comunidad (Figura 1).

Los habitantes desconocían las consecuencias que se tendrían a causa del crecimiento no controlado. En la década de los 80, el turismo se empezó a ver afectado, pues fue evidente la alteración del humedal con la proliferación de la planta invasora, ocasionando pérdida de la belleza paisajística.

Los datos establecen que desde hace 62 años hay presencia de *Typha* sp. en el cuerpo de agua y no hay registro de procesos o estrategias de restauración ecológicas o un plan de aprovechamiento de la planta. Además se reconoce el ecosistema como un lugar estratégico para el desarrollo de procesos ecoturísticos.

2. Presente.

Los participantes expresan que se desarrollan actividades de ganadería en el ecosistema y se hace uso del agua para alimentarlo, proceso que se simboliza con la plastilina de color blanco, en el borde sur de la laguna. La plastilina de color azul representa el perímetro de la laguna y el color rosado del borde izquierdo, el área que se ha perdido de laguna ya que el nivel del agua ha disminuido. Los círculos rosados dentro de la laguna simbolizan pequeñas islas de tierra firme, igualmente invadidas por *Typha* sp. El color naranja, representa la fauna del ecosistema, los participantes reconocen algunas comunidades biológicas tales como: aves, anfibios y algunos mamíferos que frecuentan la zona, sin embargo, hacen referencia que son bajas las abundancias y son especies que están por temporadas. Aun así no reconocen a los escarabajos ni otros insectos como fauna presente en el ecosistema. El color verde establece las coberturas vegetales asociadas a la laguna, representada en pequeños fragmentos aislados. (Figura 2).

La totalidad de los grupos consideran que la invasión de la enea dentro del cuerpo de agua es el principal problema que presenta la Laguna, sin embargo, la mayoría de los participantes desconocen las causas de la proliferación. Por último evidencian problemáticas de reducción en la cota superficial y de inundación de la Laguna por la construcción del canal de desecación que alimenta predios vecinos para los procesos de ganadería y agricultura, estas dos últimas actividades no son reconocidas como problemáticas en el ecosistema.

3. Futuro.

En la Figura 3 los habitantes locales expresan la importancia de la trasformación del espejo de agua; el color azul simboliza la intención de ampliar el espejo de agua, lo que requiere la extracción de la planta invasora *Typha* sp.; el cordón de plastilina blanco hace referencia a una estructura de aislamiento, acompañado de una barrera de vegetación establecida con los puntos de plastilina color verde, con la finalidad de reducir el impacto de la ganadería, y escorrentía de nutrientes, además para contribuir a la ampliación de corredores biológicos y la conservación las especies.

El aislamiento de la ronda hídrica resultó ser un apartado prioritario para la comunidad representando opciones para formular desde la participación comunitaria, una iniciativa de restauración ecológica en el ELA Agua Blanca.

Se socializaron los factores tensionantes y los habitantes proponen la extracción y aprovechamiento de la *Typha* sp., con fines artesanales, y la delimitación de la ronda hídrica para mitigar el paso de nutrientes por escorrentía y la contaminación directa por estiércol bovino al cuerpo de agua.

A partir de estas tres etapas de la cartografía, sumado al diálogo de saberes y la interacción con los habitantes, se realizaron aproximadamente seis jornadas de limpieza de la laguna (Figura 4), como evidencia de la articulación entre la Universidad y la comunidad. Estos materiales pudieron ser utilizados en un doble propósito, las hojas pasaron por un proceso de secado natural (Figura 5), llevándose a la elaboración de artesanías (Figura 6). Este material debe tener buenas condiciones para el manejo de las artesanías. La selección de la materia prima depende de los productos a elaborar, como lo indica (Corradine *et al.,* 2012); se selecciona según el estado de color, longitud, grosor. La fibra no debe presentar problemas de calidad, como hongos o daños físicos.

El material sobrante (raíces, hojas dañadas y sedimentos), pasó a un proceso de manejo a través del compostaje en una finca de una familia aledaña a la laguna, beneficiando el suelo y los futuros trabajos agropecuarios.

Las actividades desarrolladas en beneficio de la laguna y la comunidad han sido a través de una minga (proceso comunitario de trabajo colectivo) y siempre con el acompañamiento del grupo de investigación de la Universidad, focalizado en un solo sector de la laguna, que no representa más allá del 10% del área invadida por la planta Typha. Se hace necesario ampliar la participación de la comunidad, el ingreso de recursos económicos institucionales y el seguimiento activo de la Universidad, para lograr despejar el 100% del espejo de agua.

DISCUSIÓN

Entendida la educación ambiental como un proceso que le permite a los habitantes de la comunidad, reconocer las relaciones de interdependencia con su entorno a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, y que generen actitudes de valoración y respeto por el ambiente (MEN-MAVDT, 2002). Este proceso de indagación permitió reconocer a través de herramientas de la educación ambiental como el diálogo directo, la cartografía social, las visitas a la laguna y las actividades artesanales y comunitarias, las interdependencias que se generan entre los sistemas naturales, los sistemas sociales, los procesos productivos y las decisiones políticas, que impactan de manera positiva y negativa el sistema ambiental (natural, social, cultural, político y económico) para así determinar la búsqueda de alternativas de solución a las problemáticas ambientales allí encontradas.

Según lo anterior, el proceso de cartografía social permitió establecer desde las percepciones de los habitantes locales, los sucesos de cambio que se han presentado en el ELA Agua Blanca, que de acuerdo con López (2012), permiten representar las trasformaciones ambientales, sus causas y consecuencias y, de esta manera, comprender cómo los sujetos entienden y proponen alternativas de solución. Es así

como a continuación, se correlacionan el análisis obtenido de tres ejercicios espaciotemporales (línea de tiempo, mapa del presente y mapa del futuro).

Los habitantes reconocen que la principal problemática del ecosistema es la invasión de la planta *Typha* sp. en el cuerpo de agua; sin embargo, en esta investigación desde la interpretación cartográfica, se establece que los factores tensionantes más representativos durante los últimos años, han sido el cambio de uso del suelo para la ganadería y la agricultura, consideradas las principales actividades de perdida de diversidad (Guillen *et al.,* 2015, Sala *et al.,* 2008).

Además, se identifica que los habitantes no relacionan las causas de la degradación con la implementación de los procesos agropecuarios como lo son los monocultivos e implementación de agroquímicos y la presencia ganadería intensiva. Consideramos que esto responde a las construcciones socioculturales de la comunidad, debido a que estas prácticas representan un sustento económico.

Como visión del futuro, los habitantes manifestaron querer una laguna “viva”, donde se pueda salir a caminar, pasear con la familia, reconocer la flora y fauna del lugar, montar en bote y hasta nadar en ella, con el fin convertirla en un atractivo ecoturístico, retornando a las remembranzas del lugar, donde se intentaba practicar algún tipo de turismo ecológico.

Se evidencia aquí una postura crítica y reflexiva de la comunidad, que propone la recuperación activa del lugar para su disfrute, pero también para la generación de ingresos adicionales, la conservación y proyección del lugar a nivel local, regional y nacional. Como lo manifiesta Calixto (2012), la educación ambiental puede generar y mantener nuevos comportamientos, actitudes, valores y creencias que impulsen el desarrollo social, productivo y creador; como consecuencia puede ser el medio para el logro de nuevas relaciones entre los seres humanos. Esto se evidencia igualmente, en las acciones de concertación para la producción artesanal, el compostaje y las acciones futuras de ecoturismo.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la cartografía social como una herramienta de educación ambiental permitió a la comunidad expresar su visión y conocimiento del territorio, plasmando en mapas que evidenciaron las problemáticas ambientales del ecosistema y generando alternativas de solución de manera participativa, logrando la construcción de tejido social y la consolidación de actores sociales, fundamentales para el proceso de mejoramiento de las condiciones de la laguna y el empoderamiento social del territorio.

Las actividades encaminadas a la resolución del problema tuvieron un importante impacto en la comunidad y en la región, denotándose mayor interés institucional por parte del municipio de Úmbita y la Corporación Autónoma Regional de Chivor, para seguir con el proceso y garantizar las condiciones ambientales del sector.

Las alternativas o propuestas de cambio para la conservación del ecosistema desde las perspectivas de la comunidad permitirán a corto y mediano plazo, el fortalecimiento de actividades económicas, de conservación y de arraigo cultural, que permitan la sustentabilidad ambiental del territorio y la dignificación del trabajo campesino.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calixto Flores, R. (2012). Investigación en educación ambiental. En Revista Mexicana de Investigación Educativa.Vol. 17, Nùm. 55, pp 1019 – 1033. México D.F.

Corradine, M. G., Sáenz Forero, A., Santafé Millán, C., Palacios Ortega, E., Angulo, V. R., Castillo Velandia, D., & Molina Caro, L. M. (2012). Formulación de proyecto de certificación e Informe de ejecución del Proyecto PRY182 Cundinamarca artesanal, Hecho a mano con calidad, referenciales de oficio, estudio de microbiología, fichas de producto.

Díaz, L. y Salazar, L. (2017). Aves y anfibios asociados a la laguna agua blanca de la vereda Palocaido municipio de úmbita, Boyacá (Tesis de pregrado). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja, Colombia.

Guillen, A., Rodríguez, C. E., Lugo, O., Aguilar, J., & Acuña, M. (2015). Pérdida de Biodiversidad: Causas y Efectos Biodiversity Loss : Causes and Factors. International Journal of Good Conscience, 10(2), 156–174.

López, C. (2012). Cartografía social: instrumento de gestión social e indicador ambiental. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Colombia.

MEN-MAVDT Ministerio de Educaciòn Nacional – Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2002). Política Nacional de Educación Ambiental. Bogotà, Colombia.

Sala Osvaldo E., F. Stuart Chapin , Juan J. Armesto, Eric Berlow, Janine Bloomfield, Rodolfo Dirzo,... Diana H. Wall. (2008). Global Biodiversity Scenarios for the Year 2100. Science, 1770(2000). https://doi.org/10.1126/science.287.5459.1770.

ANEXOS

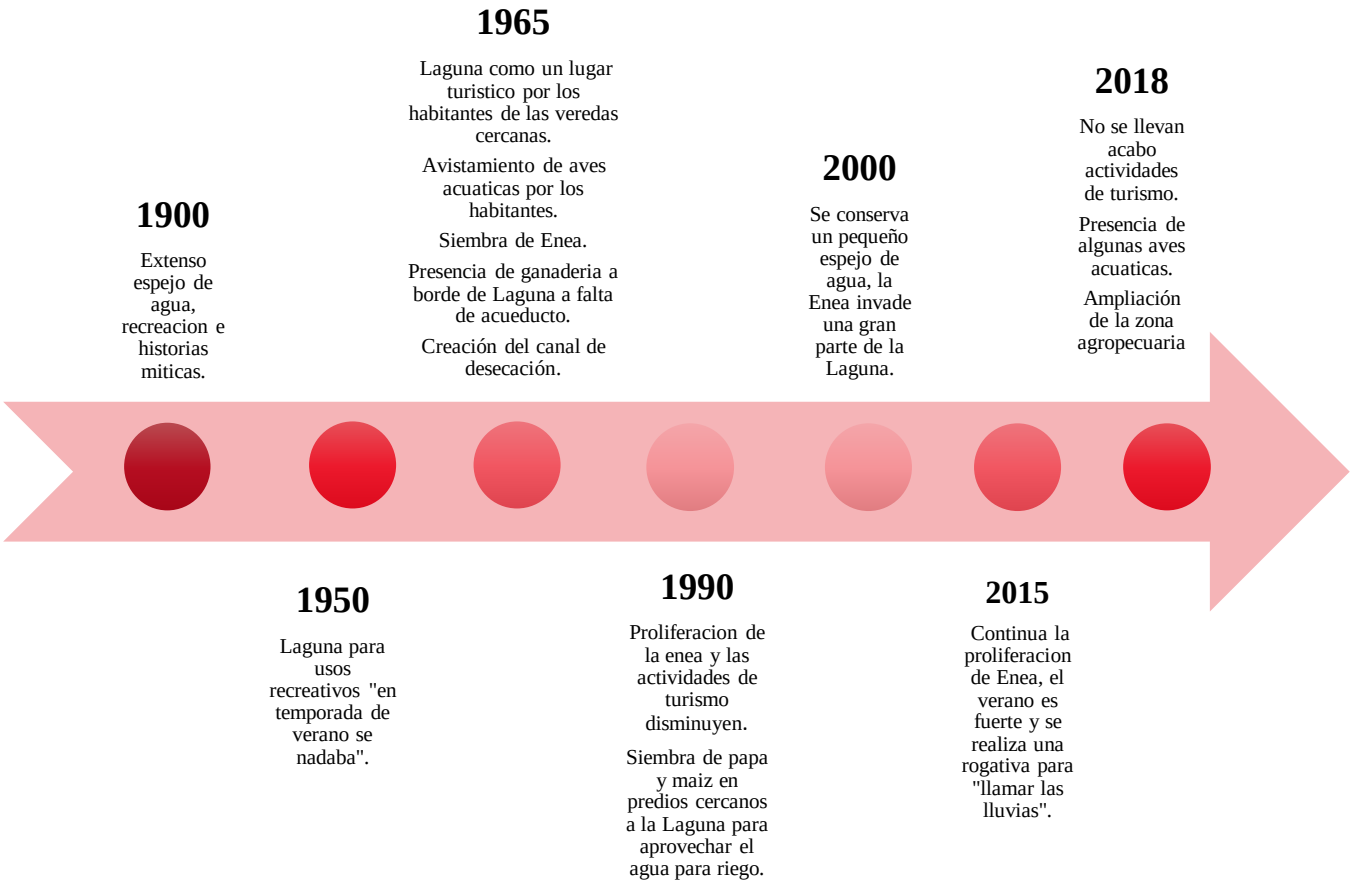


Figura 15. Línea del tiempo “La laguna que cuenta historias” adaptado y modificado del proyecto Conservación y manejo sostenible de la Laguna Agua Blanca de la Vereda Palocaído de Úmbita Boyacá.

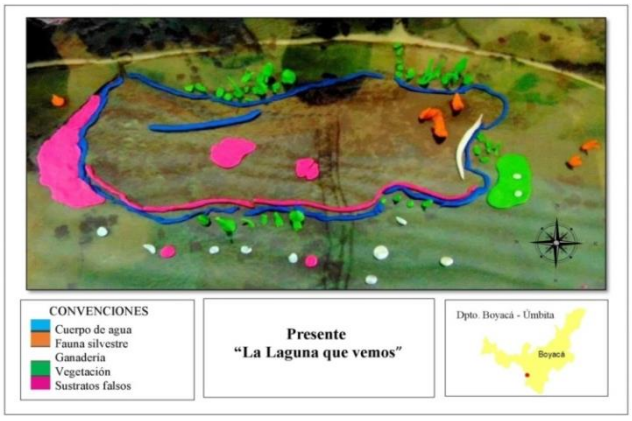


Figura 2. Representación del estado actual de la laguna “La laguna que vemos”.

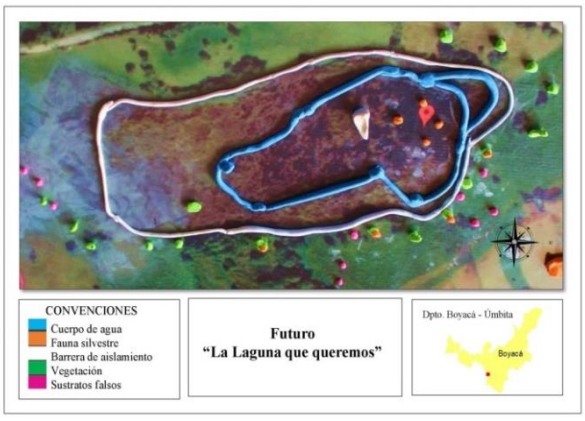


Figura 3. Prospectiva del ELA Agua Blanca “La laguna que queremos”.

Figura 4. Extracción de Typha sp. En la laguna Agua Blanca.

Figura 6. Exposición de artesanías realizadas con Typha sp. En la feria de mercados verdes.

Figura 5. Sacado natural de Typha sp. En la laguna Agua Blanca.

Concientización ambiental de alumnos de nivel medio superior a básico, en la comunidad de San Miguel Atlapulco, Huehuetlan el Grande, Puebla.

Suárez Teófilo Ma. Del Rosario
Montiel Vazquez Jeanett Adriana

Palabras Clave: promotor ambiental, empoderamiento, aprendizaje situado, comunidad, capacitación para el trabajo.

RESUMEN

Las actuales problemáticas ambientales, generadas por el uso excesivo de productos industrializados y la generación del confort para el consumo, es una característica de las sociedades urbanizadas y las comunidades con acceso a productos comerciales. San Miguel Atlapulco es una pequeña localidad del municipio de Huehuetlan el Grande, de Puebla, en donde se observa el uso desmedido de desechables que terminan en las barrancas, por lo anterior como parte de un proyecto de concientización comunitaria, los alumnos del bachillerato de la localidad han abordado el tema desde su diagnóstico e intervención, realizando pláticas y talleres sobre concientización ambiental en la primaria, asumiéndose con ello como promotores ambientales, enseñando desde un aprendizaje situado la importancia de practicar un consumo responsable. En el Bachillerato se abordó el tema desde el mapa curricular en el campo de formación para el trabajo del área de proyectos productivos sustentables, siguiendo el método trascendental, para activar los niveles de conciencia y lograr que los alumnos tomen decisiones responsables, contribuyendo a su perfil de egreso, así como visibilizar el área de oportunidad laboral en empresas ambientalmente amigables.

INTRODUCCIÓN

El uso de los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades humanas ha sido una constante en diferentes culturas y sociedades que, siguiendo el pensamiento del desarrollo moderno, se han alineado a la adquisición de productos industrializados. En San Miguel Atlapulco, comunidad del municipio de Huehuetlan el Grande, se observa la lucha de diferentes realidades, siendo la migración a los Estados Unidos y a las ciudades, la que cambia la percepción de desarrollo, cultura y el descuido del uso de los recursos naturales, provocando olvido de sus saberes ancestrales, el desdén por su cultura y la aceptación de la contaminación de su entorno, como parte de un proceso de desarrollo positivo.

En este contexto, el bachillerato general oficial “Héroes del 5 de mayo”, dentro de las asignaturas de la capacitación del trabajo: “Proyectos productivos sustentables”, ha buscado diferentes estrategias para minimizar el pensamiento antes mencionado; sin embargo, la experiencia de 8 años en la comunidad evidencia que solo se ha logrado la revaloración de la cultura, la eliminación de desechables y recolección de plásticos, dentro de la institución educativa, por ello en el presente trabajo se expone una nueva estrategia de concientización ambiental que se ha dividido en 2 partes, la del semestre “A”, donde al alumno se le conduce a investigar las problemáticas de su entorno en la asignatura de diagnóstico regional, mientras que en la de definición de proyectos el alumno genera propuestas de proyectos alternativos sustentables. En el ciclo escolar 2018-2019, se encausó a los alumnos a generar una exposición en la primaria sobre concientización ambiental, haciendo énfasis en actividades para concientizar a su comunidad sobre el consumo excesivo de plásticos, así como en la irracionalidad con la que han manejado sus recursos.

La metodología que se utilizó fue la que señalan los programas de estudios, la del método trascendental (SEP, 2006), con la estrategia de aprendizaje situado, (Niemer, 2013). Las actividades se planificaron teniendo en cuenta 3 momentos; apertura, desarrollo y cierre, utilizando estrategias adecuadas y que análogamente Frida Díaz las clasifica en: preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales (Díaz, 2002).

Objetivos principales:

1. Elaborar un diagnóstico de su localidad; reconocer las problemáticas ambientales para generar alternativas de desarrollo sustentable de la localidad.
2. Que la acción de los alumnos de bachillerato promueva que los alumnos de primaria se asuman como actores sociales-ambientales que pueden generar cambios positivos en el cuidado del ambiente.

Objetivos secundarios

1. Qué la sociedad de la localidad contemple el cuidado del ambiente, como una alternativa de trabajo sustentable.
2. Generar un cambio de acciones ambientalmente amigables en las nuevas generaciones, para la conservación.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Descripción del bachillerato y comunidad

El presente trabajo se realizó en el bachillerato general estatal “Héroes del 5 de mayo”, de la comunidad de San Miguel Atlapulco, Huehuetlan el Grande, Puebla. La

institución educativa cuenta con tres grupos, uno de cada grado. Al ser San Miguel Atlapulco una comunidad relativamente pequeña, los alumnos se conocen bien e incluso son familiares. Desde hace aproximadamente 6 años se ha indicado evitar los desechables.

El grupo con el que se trabajo es de 3er. y 4° semestre del ciclo escolar 2018-2019, se encuentra conformado por 6 mujeres y 5 hombres. Según el test basado en el modelo de Programación neurolingüística de Bander y Grinder, los estilos de aprendizaje de los alumnos del 3er. semestre son 46.1% visuales, 23% auditivos, 46.1% Lecto-escritura, 7.6% kinestesicos.

San Miguel Atlapulco, es una localidad rural, según los datos de INEGI, tiene 1,391 pobladores aproximadamente, el tipo de vegetación que presenta es Selva Baja Caducifolia, con bosque de encino (INEGI, 2010). Algunas familias se componen con el modelo tradicional, pero en algunos casos, las mujeres se enfrentan a la doble carga de trabajo debido a la migración de los padres de familia; en otros escenarios dejan a los hijos a cargo de los abuelos o familiares a fines.
Las actividades culturales son prácticamente inexistentes.

METODOLOGÍA

El trabajo se realizó dentro de las asignaturas de formación para el trabajo; “proyectos productivos sustentables”, con materias en 3er. semestre de: Diagnostico Regional y definición y administración de proyectos, y en 4° semestre, Estrategias y técnicas alternativas de desarrollo regional, y caso de negocios (SEP, 2006). Las 4 asignaturas son transversales y dan continuidad a la propuesta de formar alumnos con los elementos para emprender empresas sostenibles.

El trabajo que se presenta se ha dividido en 2 semestres:

Semestre A, con asignaturas de 3er. semestre se realizó un diagnostico local y regional, donde se detectaron las problemáticas de su comunidad en los ámbitos económico, social, político, cultural y ambiental. El presente trabajo hace referencia solo al ambiental, ya que es transversal de los otros, y a que el concepto ambiental debe reconocerse como un sistema (Vega, 2005). Paralelamente, en la asignatura de definición y administración de proyectos, los alumnos determinaron una propuesta de microempresa.

Semestre B, con asignaturas de 4° semestre los alumnos ejecutaron acciones de dar a conocer los resultados de su diagnóstico, así como la importancia de actuar conscientemente en el aprovechamiento de los recursos y en la responsabilidad de sus residuos, con alumnos, profesores y padres de familia del bachillerato, así como

con alumnos y profesores de la primaria, en la asignatura de estrategias y técnicas alternativas de desarrollo regional, mientras que, en el caso de negocios, utilizaron la información para generar la propuesta de construcción de una cabaña y una estancia turística cerca del rio, como alternativas sustentables que permitan preservar la biodiversidad para las futuras generaciones, como lo propone de manera asertiva Vega (2005).

La metodología que se utilizó fue la del método trascendental, sugerida en el programa de estudios; con lo que se busca que el alumno desarrolle los 4 niveles de consciencia: atender, entender, juzgar y valorar, mediante actividades centradas en el alumno, que lo lleve a una toma de decisiones desde su propio contexto (SEP, 2006). Buscando con ello que el alumno visualice el problema ambiental como una problemática en donde es importante su intervención.
El proceso de diseño de actividades de enseñanza fue el que corresponde al aprendizaje situado, según lo recomendado por Niemeyer (2013) para la vinculación de la escuela con el campo laboral. Las actividades se planificaron teniendo en cuenta 3 momentos: apertura, desarrollo y cierre, que Frida Díaz clasifica en: preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales (Díaz, 2002).
Dentro de las actividades desarrollo del diagnóstico, se realizaron encuestas a los padres de familia, para conocer su percepción sobre la disposición de recursos naturales y manejo de residuos.

RESULTADOS

Primera Parte - Diagnóstico.

Ambiental: Destacan listados de especies vegetales y animales silvestres y domésticos, siendo las primeras las que llaman la atención al grupo y, en plenaria, discuten sobre su existencia actual o abundancia, debido a que algunas especies ya casi no se encuentran, y a que se han deforestado los cerros para la elaboración de carbón o con uso medicinal; sin embargo, todos coinciden en que:

1. No en todos los cerros se encuentran los mismos organismos, sin embargo en todos hay árboles y herbáceas útiles.
2. La abundancia de los organismos vegetales y animales silvestres ha disminuido por el crecimiento de la población y los animales se han alejado, por lo que se pueden encontrar “hacia adentro de los cerros”.
3. Existen aboles o arbustos que han disminuido debido a que se usan para hacer carbón, como el encino, pino, hahuacostle, chavarro y sauce.
4. Destaca la observación de extracción de recursos, para generar recursos económicos, “generando degradación ambiental por necesidad”, por lo que en

la asignatura de definición y administración de proyectos se buscan alternativas de desarrollo económico.

5. La contaminación de 8 barrancas con plásticos y residuos no orgánicos, que ponen en riesgo la calidad del agua que pasa por ese lugar.

Este diagnóstico se acompañó con la teoría señalada en el programa y que fue explicada en clase, haciendo énfasis sobre el calentamiento global, el desarrollo sustentable y con el apoyo de un video llamado "La historia de las cosas", que reflexiona sobre el consumismo influenciado por la mercadotecnia; esto dentro de los momentos construccionales que se desarrollan con actividades del juzgar del método trascendental, para inducir a los alumnos al momento postinstruccional, cuando ellos se **empoderarán** para pasar al nivel valorar y tengan los elementos necesarios para llevar los conocimientos a la práctica de una manera consciente y fundamentaran de manera razonable su proyecto, a la vez que adquirieran un compromiso como **"promotores ambientales"**.

Después del diagnóstico se consenso cuál de todas las problemáticas ambientales se abordarían en la elaboración de un proyecto de intervención para la asignatura de estrategias y técnicas alternativas de desarrollo regional, seleccionando la problemática de la irracionalidad en el manejo de los recursos, que propicia la contaminación de las barrancas y el consumo irracional de los recursos.

De esta manera se presentan 3 proyectos.

Segunda Parte - Ejecución del proyecto como estrategia de concientización

Equipo/ Nombre del proyecto	Propuesta
1.- Una gota más de vida.	Proyectar en primaria videos de la problemática ambiental y diapositivas que expliquen en un lenguaje entendible la situación, para sensibilizar y solicitar cambiar hábitos de consumo y evitar desechos industriales, fomentando el uso de materiales de la región, como canastas o chiquihuites para evitar consumo de plásticos.
2.- Recolección de Basura.	Proyectar un video sobre las barrancas contaminadas de la localidad y los riesgos que ello implica, para evitar se siga depositando en esos lugares los residuos de plástico y unicel, entre otros.
3.- Taller de separación de basura.	Se fundamenta en que en la encuesta realizada, la población solo conoce la separación orgánica e

Equipo/ Nombre del proyecto	Propuesta
	inorgánica, por lo que se propone enseñar la clasificación de la basura en 6 contenedores.

El taller de basura se realizó después de la explicación, mediante un juego donde los alumnos representan un contenedor y guían a los niños a la separación correcta de la basura, ubicando en el centro de los equipos todo tipo de basura y en 2 minutos los niños deben recoger la basura que les corresponda.

Como parte final del taller se solicitó a los alumnos un dibujo sobre ¿Cómo les gustaría fuera su comunidad sin basura? Se observa que los niños de primaria, dibujan animales poco vistos como venados, así como ríos de agua, ya que ese es lugar en donde frecuentan para pasear con su familia; destacan en sus dibujos contenedores de basura, para colocar sus residuos.

Se ha platicado con la regidora de educación para colocar los 6 contenedores en lugares estratégicos de la comunidad, así como la futura campaña de limpieza de las barrancas.

Por otra parte se ha convocado a los profesores de la primaria a apoyar el proyecto induciendo a sus alumnos a doblar su basura de celofán de sus dulces en una “botella come basura”, que posteriormente será un ecoladrillo, para el proyecto de la asignatura de caso de negocios, en la construcción de cabañas ecológicas.

En todas las intervenciones de los equipos se señaló de manera puntual, la importancia de razonar antes de consumir y evitar generar residuos a costa de “la comodidad” que ofrecen los productos industriales.

Debido a que los niños de primero, segundo y tercer año necesitan actividades más creativas, los alumnos del bachillerato crearon el cambio de letra de una canción de moda (Baby Shark), con información orientada a la responsabilidad de consumir y colocar en su lugar los residuos, les enseñaron cómo bailar y cantar la canción como una estrategia de educación ambiental.

DISCUSIÓN

La metodología del método trascendental, ha permitido que los alumnos asuman sus nuevos conocimientos generando un juicio y tomando la decisión responsable que señala Lonergan (SEP,2006), para tomar una decisión consciente de la problemática ambiental. Por ello es que los alumnos han mostrado un interés genuino en el

diagnóstico de la problemática ambiental, así como en la forma de intervención en la primaria, para comenzar a otorgar a las nuevas generaciones la responsabilidad del cuidado de su entorno ambiental, lo cual coincide con Espejel (2012), que en su trabajo reporta el entusiasmo de los jóvenes por participar en actividades de cuidado ambiental, pasando del simple intento de concientizar o informar a contribuir a desarrollar competencias para la acción, lo que es una nueva tendencia de la educación ambiental (Vega 2005). De esta manera, los alumnos se han convertido en promotores ambientales, siendo actores transformadores de su entorno que promueven estilos de vida menos consumistas; valorando conocimientos científicos certeros para poder intervenir en la mejora ambiental de su entorno y evitar seguir degradándolo; buscando una equidad real para los habitantes; fomentando actitudes que muestran una forma de desarrollo sustentable, a la vez de que valoran los conocimientos tradicionales, la conservación de su entorno y respetan la dignidad de los seres vivos. Lo anterior privilegia el aprendizaje situado y su dimensión social, donde la perspectiva de percepción y participación para trasmitirlo es holística, generando en los alumnos del bachillerato una oportunidad para que se realice la transición de la escuela a la vida laboral (Niemeyer, 2013), para que sean conscientes de las oportunidades existen para desarrollar alternativas sustentables para una convivencia entre entorno natural y satisfacción de las necesidades, sin comprometer los recursos para futuras generaciones (Vega 2005), impulsando al alumno a aportar nuevas alternativas de empleo en la asignatura de caso de negocios.

El juego de separación de basura en la primaria permitió que los niños asumieran la actividad de una forma divertida, para aprender y generar entre ellos la búsqueda de aprendizajes significativos que fomenten valores como tolerancia, solidaridad, confianza en sí mismo, así como la responsabilidad de colocar sus residuos en un contenedor, para ser consumidores responsables (Torres, 2002). Por otra parte, aportó mayor interés por ser una actividad fuera del aula, al igual que el baile de la canción, generando una estrategia de mayor motivación, significación e interés en los alumnos de básica sobre los temas ambientales (Arredondo, 2019).
El enfoque interdisciplinario de las acciones que han tomado los alumnos de bachillerato es parte de las propuestas para lograr una ciudadanía planetaria (Martínez, 2013).

CONCLUSIONES

Los alumnos del bachillerato han asumido de manera responsable, su participación como **promotores ambientales**, han considerado que su futuro está en riesgo y comienzan a asumir una nueva actitud ante la problemática ambiental de su localidad. Esta experiencia ha sido enriquecedora al saber que contribuyen de manera activa a mejorar su entorno, lo que pone en evidencia la importancia de la estrategia del aprendizaje situado que ha permitido a los alumnos localizar áreas de oportunidad

en el ámbito laboral al asumirse como actores que pueden modificar su entorno y hacer propuestas; destacan la construcción de cabañas ecológicas y una estancia junto al rio como centro recreativo, proyectos de la asignatura de caso de negocios.

Se ha logrado en los alumnos el rescate del uso de elementos tradicionales que son amigables con el ambiente, como la canasta o el chiquihuite; además, comienzan a manifestar una actitud de respeto y de empoderamiento ante las predominantes formas de consumo, donde los desechos industriales, comprometen su entorno.
Los alumnos de primaria y maestros comienzan a visibilizar el problema y se comprometen con los jóvenes del bachillerato para aspirar a una comunidad con cero plásticos.

Es importante fomentar la vinculación entre las diferentes escuelas para que los alumnos sean la nueva conciencia comunitaria que ayude a cambiar hábitos en las generaciones de sus padres.

La intervención de los alumnos del bachillerato ha permitido que se visualice un cambio pausado, que no solo busca frenar el consumo irracional, sino también revalorar los saberes tradicionales para empoderarse como sociedad y visualizar alternativas que permitan una sociedad respetuosa con la cultura y el ambiente natural.

Trabajar en pequeñas comunidades tiene la ventaja de generar cambios en las comunidades y con la vinculación de las autoridades minimizar el impacto ambiental. Se considera importante seguir con otras estrategias, en los próximos semestres para seguir empoderando a los alumnos y abordar el tema de reforestación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arredondo Velázquez, Melina, Saldivar Moreno, Antonio, & Limón Aguirre, Fernando. (2018). Estrategias educativas para abordar lo ambiental. Experiencias en escuelas de educación básica en Chiapas. *Innovación educativa (México, DF)*, *18*(76), 13-37.

Espejel A., Flores A., Castillo I. (2012). La educación ambiental en el bachillerato: el caso de los docentes que imparten la materia de ecología, Puebla – Tlaxcala (México). Profesorado. Revista de curriculum y formación de Profesorado, Universidad de Granada, España. Vol. 16, No. 13. pp: 321-339.

Martínez, M.I. y Carballo, L. (2013). La educación ambiental rural desde las escuelas básicas y por estas, Revista electrónica Educare, 17(2), 69-79.

Minerva Torres, C. (2002). El juego: una estrategia importante. Educere, 6 (19), 289-296.

Niemer, B. (2013). “El aprendizaje situado: una oportunidad para escapar del enfoque del déficit” Revista de Educación, 341. Septiembre- Diciembre 2006, pp. 99-122.

SEP. (2006). Plan de estudios del bachillerato general estatal (plan 2006), subsecretaria de educación superior. Dirección general académica de México.

Frida Díaz Barriga Arceo y Gerardo Hernández Rojas. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Mc Graw Hill, México.

Vega Marcote P., Álvarez Suárez P., (2005), Planteamiento de un marco teórico de la educación ambiental, para un desarrollo sostenible. Revista electrónica de enseñanza de las ciencias. Vol 4, No. 1.

Minerva Torres, Carmen, El juego: una estrategia importante. Educere, 2002, 6 (octubre-diciembre).

Corrientes de Educación Ambiental para la construcción de concepciones docentes: un agradable fracaso

Ana Ilse Benavides Lahnstein

Jefa de Investigación, Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León (IIIEPE)

Palabras Clave: educación ambiental; escuela primaria; concepciones docentes; pensamiento docente; cognición docente.

RESUMEN

Este trabajo presenta una investigación de estudio de caso múltiple sobre la Educación Ambiental en educación primaria pública interpretada desde las concepciones de un grupo de docentes nuevoleoneses. Por medio del análisis temático de un set de entrevistas y observaciones de clase, se describen las concepciones de los docentes sobre EA. A la par, la construcción individual y transversal de las concepciones de los docentes es analizada usando como referencia la tipología de EA propuesta por Lucie Sauvé en el 2005. Por un lado, el análisis revela que las concepciones de EA de los docentes ofrecen valiosa información cuando se estudian más allá de los rasgos que predominan, pues hay información de valor disponible en otras ideas que no caracterizan completamente una corriente en particular.

Las concepciones de los docentes se conforman de significados múltiples e influencias del medio en el que se desarrolla su práctica. Por otro lado, en los resultados del análisis transversal destaca la inclinación de los maestros nuevoleoneses por abordar a la EA desde una perspectiva que favorece la supervivencia del humano, aunque sin profundizar en la relación del humano con su ambiente. Destaca también la ausencia de temas relacionados con la salud y con nociones más específicas de la problemática ambiental local. Aunque existen continuos obstáculos de diversa índole, se diagnostica que la EA no es un tema que está ausente en las aulas y, por ello se recomienda la profesionalización docente a partir de un análisis de sus concepciones.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo se abordarán las concepciones sobre Educación Ambiental (EA) de un grupo de 11 docentes en servicio en escuelas primarias ubicadas en el área metropolitana de Monterrey, Nuevo León. Los estudios de investigación sobre las concepciones de los docentes con respecto a educación ambiental o temas relacionados al área son comunes (Reid y Scott, 2012); aunque, hay pocos reportes de

las concepciones sobre EA de maestros de primaria en servicio a nivel internacional y en México (Benavides Lahnstein, 2017).

El estudio construye las concepciones de dichos docentes usando los parámetros propuestos por Lucie Sauvé (2005) con los que delimita las corrientes de EA que identifica en su tipología. Los resultados se centran en comentar sobre la complejidad de las concepciones individuales de los docentes acerca de EA y los mensajes que se identificaron de forma transversal en ellas. A partir de estos resultados, se ofrecen recomendaciones para profundizar en las concepciones sobre EA en la formación profesional de docentes normalistas y en servicio.

El cruce de cogniciones docentes y la educación ambiental

En la investigación educativa sobre el pensamiento o cogniciones de los docentes, se asume que las cogniciones de los docentes sobre lo que enseñan tiene influencia en su práctica pedagógica y didáctica. Borg (2015) reitera en su modelo sobre cognición docente, que las creencias, conocimientos, opiniones, concepciones de los docentes se conjugan con factores provenientes del medio inmediato y experiencias de aprendizaje previas al configurar la práctica de la enseñanza. Aunque también se ha reconocido que las cogniciones de los docentes no siempre implican cambios directos en la práctica (Fullan, 2007), ya que los factores culturales, económicos y políticos de su centro y comunidad escolar son grandes influencias sobre lo que se logra enseñar. En el caso de la EA, a partir del estudio de las cogniciones de los docentes se puede comenzar a analizar críticamente cuáles son las ideologías y tipos de EA que informan al maestro. Lo anterior es relevante porque la reflexión crítica sobre EA es un punto de inicio para el desarrollo profesional docente en el área (Robottom, 2012). A la par, el análisis y reflexión crítica son elementales para motivar el aprecio por la diversidad social y biológica y la valoración por el patrimonio cultural del contexto donde se enseña.

La diversidad en educación ambiental: una tipología

La diversidad que existe en el campo de la EA ha sido capturada en distintas formas por sus académicos. Lucie Sauvé es una de las especialistas del campo quién desarrolló una tipología para capturar las diversas prácticas de EA hasta el 2005, momento en el que la Educación para el Desarrollo Sustentable estaba en un punto álgido. La tipología de Sauvé es pertinente en este trabajo porque los parámetros que delimitan las corrientes de EA también son fundamentos útiles para construir concepciones individuales de EA. Los parámetros de la tipología de Sauvé incluyen: concepto de ambiente, las metas de EA, los abordajes dominantes, y las estrategias de enseñanza que son enfatizadas por cada tipo de EA que la autora identifica. A partir de estos parámetros, Sauvé propone 15 tipos de EA pertenecientes al campo.

Hoy en día la tipología de Sauvé ha sufrido pocos cambios, y sigue siendo consultada y aplicada en investigación relacionada a la EA (Calafell Subirà y Bonil Gargallo, 2014; Steele, 2014; y Viteri, Clarebout, y Crauwels, 2013). No obstante, hay indicaciones de que la tipología requiere una revisión de las corrientes que propone en el contexto contemporáneo de la EA y quizá mejorar la sistematización del metaanálisis en el que se basa (Benavides Lahnstein, 2017). La misma Sauvé señaló en 2010 la pertinencia de agregar un campo más en la tipología para distinguir la relación entre educación científica y tecnológica con cada corriente de EA que fue propuesta.

Diseño de investigación

Para este estudio se tomaron algunos principios fundamentales de la investigación cualitativa para guiar el diseño de la investigación, que se caracteriza por una estructura de estudio de caso múltiple (Creswell, 2013). Según Stake (2006), los casos múltiples estudian un fenómeno social por medio de varios casos individuales o unidades de análisis que tienen en común dicho fenómeno social. En este estudio, se consideró a la EA en la educación primaria pública en Nuevo León como el caso o fenómeno social. Por consideraciones prácticas de la investigación se invitó a un número limitado (12) de escuelas primarias del área metropolitana a participar. Se utilizó una estrategia de muestreo de conveniencia (Robinson, 2014), buscando incluir al menos dos escuelas con prácticas de EA establecidas y ubicadas en ambientes urbanos y semiurbanos del área metropolitana de Nuevo León. El reclutamiento exitoso de 11 docentes buscó la participación voluntaria tanto de los directivos como de los maestros de aula; la selección también incluyó docentes de 6° año de primaria y con una trayectoria de trabajo en el campo docente desde media (+5 años) a experimentada (+10).

El sexto grado de primaria fue elegido porque es una etapa de culminación donde los estudios en relación con la EA son más complejos y, en teoría, completos; además, los docentes que enseñan en este grado tienden a ser maestros con experiencia en los diversos niveles de la primaria y esa era parte del interés de la investigación. Las seis escuelas en las que se encontraban laborando los docentes participantes están ubicadas en Monterrey y su área metropolitana. En el tiempo en el que se llevó a cabo la investigación, tres de las seis escuelas estaban desarrollando algún proyecto con relación a la EA en que se salía de los confines del aula, por ejemplo, estas escuelas tenían un club ecológico o alguna campaña de recuperación de botellas para su posterior reciclaje. Las demás escuelas participantes no tenían ningún proyecto o actividad relacionada con EA en ese momento.

El caso se observó desde diversas fuentes y en contextos específicos, pero principalmente se revisaron las concepciones de EA de 11 docentes como un hilo

conductor importante para la exploración. Las concepciones de los docentes se obtuvieron de una entrevista inicial, intermedia, y final con cada uno; estas se llevaron a cabo durante el ciclo escolar 2014-2015. Cada entrevista fue desarrollada a partir de una guía temática, orientada a rescatar las ideas de los docentes sobre EA y en relación con el Plan de Estudios 2011 y el Programa de Ciencias Naturales para 6° grado de primaria. Las audio-grabaciones de las entrevistas (38 minutos de duración promedio) fueron completamente transcritas y corroboradas en un ciclo de revisión posterior. Las identidades de los docentes y otros agentes mencionados fueron anonimizadas en las transcripciones y en el manejo posterior de los datos y evidencias. Entre los 11 participantes se recuperó un total de 39 horas de audio-grabación y notas de observación no-participante de la clase de Ciencias Naturales para sexto grado del Bloque II y III. El análisis de las concepciones se condujo a través de un análisis temático de contenido de las entrevistas (Braun y Clarke, 2006), en el cual se aplicaron los parámetros de la tipología de Sauvé (2005), es decir, el concepto de ambiente, las metas de EA, y las estrategias, como temas clasificadores. La sistematización y comparación de los datos se apoyó por la creación de matrices de relación por tema y participante (Kuckartz, 2014). Las observaciones se vaciaron en un reporte global para su análisis temático y referencia posterior.

ASOCIACIONES COMPLETAS Y PARCIALES

Los resultados de las entrevistas arrojaron que todos los docentes participantes comunicaron alguna noción de EA y fueron capaces de reconocer partes del currículo de sexto grado del Plan de Estudios 2011 que les eran pertinentes al campo. Durante las entrevistas se notó que al menos cinco de los once docentes expresaron un interés activo por desarrollar y/o profesionalizarse en temas relacionados a la EA.

Al adoptar la tipología de Sauvé (2005) como marco de referencia para el análisis de los datos, se encontró que las concepciones de los docentes no están ubicadas solo en uno o dos tipos de EA. Al buscar correspondencia entre las ideas de los docentes con los parámetros para cada corriente de EA de la tipología, se identificaron asociaciones completas y parciales entre los datos y las corrientes de EA. Se encontró que las concepciones de EA de los docentes participantes se asocian predominantemente con una o dos corrientes de la tipología, pero se suma complejidad a su concepción de EA cuando se consideran las ideas que parcialmente coinciden con otras corrientes de EA. Es decir, un docente podría mostrar una concepción de EA predominantemente influenciada por la corriente conservacionista, pero tener una concepción del ambiente como las corrientes naturalista y científica.

Con referencia a la práctica docente observada y las concepciones sobre EA de los 11 docentes, se encontró que 9 de ellos manejaban versiones de EA acotadas a los

enfoques en el libro de Ciencias Naturales para sexto grado. Es decir, principalmente se manejó una EA orientada a la corriente conservacionista, científica y bio-regionalista, pero en la mayoría de los casos sin profundizar en otros aspectos que fueron sugeridos en sus concepciones de EA. Estos resultados, más allá de evidenciar la brecha entre la teoría y la práctica, dieron frutos para explorar los factores que afectaban la enseñanza de EA de estos maestros, aunque este otro análisis no es el foco del presente trabajo.

LOS MENSAJES TRANSVERSALES

A lo largo de los análisis individuales de las concepciones sobre EA de cada maestro se encontraron patrones comunes. De manera general, las concepciones de los docentes enmarcan la creación de una conciencia ambiental que se refleje en acciones de manejo ambiental para su entorno inmediato. Sus concepciones sugerían que la conciencia proambiental se logra al enseñar a los alumnos contenido disciplinar sobre el ambiente y el impacto de sus acciones sobre el medio inmediato. Abajo, se presentan un par de ejemplos:

> "Ok, he para mí el significado de educación ambiental, es que el niño tome conciencia de que es un ser vivo integrante de ese de ese nicho ecológico y que él, como parte de ese nicho, tiene que hacer algo por conservarlo; porque si se deteriora su nicho es lo lógico pues que se está deteriorando él cómo humano, como ser vivo y entonces tendría que aprender a cuidar…" (Escuela F, Mario, Ent. Inicial, turno 95).

De diferentes formas, en las concepciones de los docentes se plasmó la relación humano-ambiente junto a nociones de vida y habitar un lugar.

> "Yo creo que el objetivo o el propósito de la educación ambiental es que primero nosotros sepamos qué es lo que hace daño al ambiente… Que el uso excesivo de los recursos naturales obviamente va a quitarnos vida del planeta, ¿no? Entonces, la educación ambiental es nosotros saber, conocer cómo cuidar el planeta donde vivimos…" (Escuela B, Marley, Ent. Inicial, turno 52).

Al hablar de cuidado ambiental, los docentes enfatizaban el cuidado del desarrollo humano y la conservación ambiental por medio del uso eficiente de recursos naturales para la vida diaria. También, sus nociones de cuidado ambiental en la vida diaria hacían referencia a manejar residuos domésticos, respetar la biodiversidad, y procurar las áreas cercanas:

> “Educación ambiental sería el cuidado del entorno. Empezar desde casa, si se puede reciclar o cuidar no sé… el entorno cercano que tengas a ti.” (Escuela C, Adela, Ent. Inicial, turno 40).

Como se sugiere arriba, el cuidado ambiental propuesto por los maestros nuevoleoneses entrevistados, enfatiza problemas ambientales que son evidentes en la región y en el área de convivencia de los alumnos de primaria. Por otro lado, en el análisis transversal de las concepciones también se identificó que ningún docente detalló aspectos más específicos de esa relación más allá del desarrollo humano, aunque tampoco se manejó esa relación en términos de salud física y psicológica de los humanos con respecto al estado del ambiente.

CONCLUSIONES

Desde hace tiempo se ha dicho que la educación primaria tiene un fuerte potencial para promover nociones básicas de cuidado ambiental en los alumnos (Hart, 1994). Muchos factores se interponen a ese potencial, entre ellos, la claridad teórica del abordaje que se elige para enseñar EA desde el currículo hasta por el docente. Paredes y Viga (2017), en una reciente revisión de materiales curriculares para educación primaria en México, identifican que no se sugiere una guía a los maestros para trabajar con EA. La usual falta de claridad teórica en los materiales curriculares, en combinación con la escaza oferta para la profesionalización en EA (Peza, 2013) sugieren, como Paredes y Viga (2017) también lo señalan, que los docentes dependen de sus concepciones sobre EA para desarrollar de acuerdo con esto los contenidos sugeridos o atender los temas emergentes en relación.

El modelo educativo curricular para la educación básica que surgió en el 2016 no enfatizó ninguna aproximación particular hacia la EA, aunque sí destacó, a través de objetivos y estrategias de autonomía escolar, la promoción del cuidado ambiental en las escuelas (Paredes y Viga, 2017). Hoy en día, los cambios y reformas curriculares en México siguen reconfigurando la práctica educativa, no obstante, los maestros de educación primaria conservan la responsabilidad por apoyar a sus alumnos a familiarizarse con lo inmediato, regional, nacional, y global. Este tipo de escenarios hace relevante la creación de prácticas de profesionalización para los docentes de primaria en servicio, entre ellas, ejercicios para reconocer y maximizar el alcance de concepciones sobre EA en el contexto de su práctica.

En este sentido, la tipología planteada por Sauvé (2005) aún guarda pertinencia para el estudio y la autopercepción de concepciones de EA. No obstante, este estudio encontró que apegarse a las corrientes de EA planteadas por Sauvé (2005) para comprender las concepciones de los docentes puede limitar la representación de la riqueza socio cultural en ellas. Por ello, se concluye que el éxito de la aplicación de la

tipología para el estudio de concepciones de EA depende directamente de la interpretación que se le dé al instrumento y a la identificación de corrientes de EA.

REFERENCIAS

Benavides Lahnstein, A. (2017). *Conceptions of Environmental Education in Mexican Primary Education: Teachers' Views and Curriculum Aims* (Tesis de doctorado). Disponible en: http://etheses.whiterose.ac.uk/20134/

Borg, S. (2015). *Teacher cognition and language education: research and practice*. London: Bloomsbury.

Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*. *3*(2), 77-101.

Calafell Subirà, G. y Bonil Gargallo, J. (2014). Identificación y caracterización de las concepciones de medio de un grupo de profesionales de la educación ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*. *32*(3), 1–22.

Creswell, J. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design*. London: SAGE Publications.

Hart, R. (1994). Children's role in primary environmental care. *Childhood*. *2*, 92-102.

Kuckartz, U. (2014). *Qualitative text analysis*. 2da. ed. London: SAGE Publications.

Paredes Chi, A. y Viga de Alva, M. (2017). Environmental education (EE) policy and content of the contemporary (2009–2017) Mexican national curriculum for primary schools. *Environmental Education Research*. 1–17.

Peza-Hernández, G. (2013). *Educación ambiental para la sustentabilidad en la formación docente*. Monterrey: CECADESU-SEMARNAT.

Reid, A. y Scott, W. (2012). Identifying needs in environmental education research. En Stevenson, R., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A. eds. *Handbook of Environmental Education Research* (pp. 518-528). London: Routledge.

Robinson, O. (2014). Sampling in Interview-Based Qualitative Research: A Theoretical and Practical Guide. *Qualitative Research in Psychology*, *11*(1), 25-41.

Robottom, I. (2012). Changing discourses in EE/ESD. En Robert Stevenson, Michael Brody, Justin Dillon y Arjen Wals (eds.) *International Handbook of Research on Environmental Education* (pp.156–162). Routledge: London: Routledge.

Sauvé, L. (2005). Currents in environmental education: Mapping a complex and evolving pedagogical field. *Canadian Journal of Environmental Education*. *10*(1), 11-37.

Sauvé, L. (2010). Educación científica y educación ambiental: Un cruce fecundo. *Enseñanza de las Ciencias*. *28*(1), 5-18.

Stake, R. (2006). *Multiple case study analysis*. U.S.A: The Guildford Press.

Steele, A. (2014). The seventh current: A case for the environment in STSE Education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*. *14*(3), 238–251.

Viteri, F., Clarebout, G. y Crauwels, M. (2013). Environmental education in Ecuador: Conceptions and currents in Quito's private elementary schools. *Environmental Education Research*. *19*(5), 577–599.

Yin, R. (2014). *Case study research. Design and methods*. London: SAGE Publications.

Educación ambiental no formal en nivel superior: caso de estudio UABC-ECITEC

Karla Julieta Salamanca Izaguirre

Estudiante del Programa Educativo de Ingeniería en Energías Renovables

María Cristina Castañón Bautista
Alicia Ravelo García

Profesora-Investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California. Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología

Palabras Clave: Agenda 21, divulgación ambiental, ECITEC, educación ambiental no formal, educación ambiental universitaria.

Resumen

La Educación Ambiental debe considerarse como parte de la formación integral de los sistemas educativos en todos los niveles. Las actividades de promoción de una educación ambiental no formal en ECITEC, se desarrollan desde los inicios de la escuela, contando a la fecha con 48 eventos durante estos primeros diez años. Los eventos realizados corresponden a conferencias, talleres, foros y jornadas académicas dentro de los espacios universitarios y con la intervención de expositores de relevancia nacional e internacional, así como actividades externas mediante la vinculación con los distintos sectores de la sociedad bajacaliforniana, participando de forma continua en eventos de relevancia estatal dirigidos principalmente al nivel educativo básico. Los temas abordados corresponden a lo planteado en la Agenda 21 de la ONU, impulsando una cultura ambiental en la comunidad universitaria. Con estas acciones de educación ambiental, se tienen 4,565 estudiantes universitarios como beneficiaros directos, que corresponde al 10% de la matrícula en primera década de la escuela. ECITEC recibió en sus instalaciones a más de 500 asistentes que participaron en las diferentes actividades celebradas dentro de los espacios universitarios, impulsando el acceso al conocimiento científico y tecnológico en temas ambientales y dirigida también a un público de diferentes edades.

Introducción

El propósito fundamental de la educación ambiental es generar una sensibilización hacia la necesidad de cuidar el medio ambiente. Sin embrago, la educación ambiental también debe modificar actitudes y proporcionar nuevos conocimientos y criterios más allá de los conceptos puramente ecológicos; debe contemplar al individuo desde

una perspectiva ecológica, como un ser integrante de un ecosistema. En este sentido, se debe desechar “el antropocentrismo” que sitúa al hombre como dominador de la naturaleza, para favorecer una relación de éste con el medio ambiente basada en el respeto de los ciclos naturales (Ávila Galarza, 2013).
La Educación Ambiental se define como el proceso de adquisición de valores y clarificación de conceptos cuyo objetivo es desarrollar actitudes y capacidades necesarias para entender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su entorno biofísico, incluyendo la formación de las personas para que participen en la toma de decisiones y la formulación de un código de conducta relacionado con los temas relativos a la calidad ambiental (Enkerlin y Col. 1997).

De acuerdo con Ávila Galarza (2013), el propósito fundamental de la educación ambiental es generar una sensibilización hacia la necesidad de cuidar el medio ambiente, por lo que debe también modificar actitudes y proporcionar nuevos conocimientos y criterios más allá de los conceptos puramente ecológicos, y además, contemplar al individuo desde una perspectiva ecológica, como un ser integrante de un ecosistema, lo que determina una pedagogía del medio ambiente, en donde la conducta de uso correcto de los recursos del planeta viene a constituirse en uno de los objetivos finales del proceso educativo. Para Asunción y Segovia (1999), Educación Ambiental significa hablar de conocimientos, aptitudes, valores, actitudes y acciones, en donde los valores juegan un papel importante, ya que a través de éstos los conocimientos y aptitudes pueden transformarse en actitudes y acciones, elementos claves en la Educación Ambiental no Formal. Los ámbitos donde los adquirimos son principalmente la escuela, la familia y la sociedad.

Estos autores explican que la Educación Ambiental no formal es la transmisión de conocimientos (planificada o no), aptitudes y valores ambientales que están fuera del Sistema Educativo Institucional, que sobrelleven la aceptación de actitudes positivas hacia el medio natural y social; que se traducen en acciones como el cuidado y respeto del medio ambiente y que fomenten la solidaridad además de la equidad social. También se conoce como Educación Informal que se caracteriza por la forma en que en que se trasmiten los conocimientos de manera no planificada o involuntaria donde se contemplan factores sociales y de desarrollo. Algunos de los objetivos de la Educación Ambiental no formal se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Objetivos de la Educación Ambiental no formal.

1.- Fomentar la participación e implicación en la toma de decisiones, la capacidad de liderazgo personal y el paso a la acción.
2.- Pasar de pensamientos y sentimientos a la acción.
3.- Promover la cooperación y el diálogo entre individuos e instituciones.

4.- Promover diferentes maneras de ver las cosas; facilitar el intercambio de puntos de vista.
5.- Crear un estado de opinión.
6.- Preparar para los cambios.
7.- Estimular y apoyar la creación y el fortalecimiento de redes.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Manual Educación Ambiental, Unesco Etxea. 1999.

La participación es otro tipo de actuación de Educación Ambiental no formal, que en los últimos años ha estado presente en México y en varios países debido a la problemática ambiental existente. La participación es un proceso metodológico cuyo propósito es hacer que los destinatarios realicen acciones positivas sobre su entorno, como son la resolución de problemas ambientales. En la siguiente tabla se muestran los tipos de participación que propone el Manual de Educación Ambiental de Unesco Etxea. 1999.

Tabla 2. Tipos de participación en la Educación Ambiental no formal.

Participación forzada: Las autoridades tratan de imponer a los usuarios una forma de comportarse frente al medio ambiente.
Participación pasiva: Encuestas y sondeos sobre las necesidades y deseos de las personas, orientadas a informar a las autoridades y los gestores de la opinión de la mayoría, para que las tengan en consideración en sus decisiones.
Participación espontánea: Se produce al margen de los planificadores, cuando un grupo de ciudadanos toma la iniciativa para hacerse oír e intenta imponer su voluntad.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Manual Educación Ambiental, Unesco Etxea. 1999.

El tipo de actividades que se consideran parte de la Educación Ambiental no formal son las siguientes:

Tabla 3. Actividades consideradas en la Educación Ambiental no formal.

1.- Actividades de ocio y tiempo libre: Cada vez con mayor auge, englobamos las siguientes actividades: vacaciones con niños y jóvenes, como campamentos o actividades de verano en la naturaleza; actividades extraescolares, principalmente en equipamientos específicos para ello; turismo rural, con todos sus componentes: cultural, ecológico, etc.

2.- Campañas de Presión política: Son aquellas dirigidas a responsables para que emprendan reformas políticas o legislativas que conlleven una mejora ambiental. Suelen basarse en informes elaborados por Asociaciones o colectivos sociales que ponen de manifiesto la necesidad de tomar medidas. Incluyen actuaciones como envíos de cartas o tarjetas a autoridades o empresas, manifestaciones, etc.

3.- Campañas de sensibilización sobre el consumo: Se incluyen actuaciones encaminadas a informar a los consumidores de la repercusión que tiene determinado tipo de productos sobre el medio ambiente. Incluyen llamadas a la participación ciudadana en materia de ahorro de recursos y energía, reciclaje etc. Pueden incluso llegar a promover el boicot a determinados productos. Generalmente van acompañadas de material informativo (folletos, carteles, anuncios). Suelen tener repercusión en los medios de comunicación.

4.- Campañas sobre problemas ambientales coyunturales o estacionales: Aquí se recogen actuaciones de sensibilización sobre problemas que se producen estacionalmente (incendios forestales), o aquellas en las que por causas de oportunidad (catástrofe ambiental, convenciones internacionales etc.), interesa recoger y canalizar el apoyo de la población.

5.- Grupos de trabajo mixtos: Es interesante promover grupos de trabajo sobre determinados temas con sectores sociales relevantes (líderes religiosos, sindicatos, empresarios) para tratar de acercar posturas que conlleven la incorporación de valores ambientales en sus códigos de conducta.

6.- Información en Medios de comunicación: Televisión, radio, prensa diaria, semanal, especializada, nuevas tecnologías de la información, etc. Cada vez con un papel más importante en la educación o deseducación ambiental. Son vehículos para llegar a mucha gente a la vez, y por consiguiente con mensajes cortos y sencillos. Muy copados por los periodistas es difícil encontrar, aunque existen, programas de corte ambiental con algo más que mera información ambiental. Poco trabajados, quizás muchas veces por lo costoso que es, sin embargo, pueden llegar a tener una gran importancia para la transmisión de ciertos valores y el fomento de acciones concretas de respeto hacia el medio ambiente.

7.- Interpretación ambiental: Se dirige al público en general con mensajes en relación con el entorno, en contacto directo con él, y en los momentos de ocio o vacaciones. Tiene unos componentes muy claros: es una comunicación atractiva, ofrece una información concisa, es entregada en presencia del objeto en cuestión. Utiliza muchos recursos y equipamientos; desde los grandes

centros de interpretación en espacios naturales protegidos, a los itinerarios interpretativos auto guiados; desde las aulas de naturaleza hasta los guías de naturaleza.

8.- Jornadas, cursos, mesas redondas dirigidas a determinados sectores de la población: Profesionales de distintos ámbitos, empresarios, vecinos, estudiantes, etc., pueden tratar sobre problemática ambiental en general, aunque la tendencia es a centrar más los temas. Son un foro adecuado para exponer distintos puntos de vista, y es recomendable que sean abiertas a las aportaciones de los destinatarios.

Fuente: Elaboración propia en base a los datos del Manual Educación Ambiental, Unesco Etxea. 1999.

ANTECEDENTES

La Educación Ambiental debe considerarse como parte de la formación integral de los sistemas educativos en todos los niveles, como instrumento donde se genere el conocimiento intelectual, moral y técnico que promueva una relación en armonía entre el medio ambiente natural y el ser humano (Granados Campos & González Quiñones, 2019). En 2000 surge en la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) el Programa Ambiental Universitario (Universidad Autónoma de Baja California, 2014), para el apoyo al seguimiento de las actividades con enfoque ambiental integradas a dicho programa y en colaboración con las escuelas, facultades e institutos de la UABC. El seguimiento a la gestión ambiental se realiza a través de un Responsable Ambiental, como es el caso de Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (ECITEC). La ECITEC, es una escuela de reciente creación, iniciando operaciones en el periodo escolar 2009-1, con 11 Programas Educativos (PE) en las áreas de ingeniería, arquitectura, diseño gráfico y diseño industrial. En todos los Planes de Estudio vigentes de cada PE, se cuenta con Unidades de Aprendizaje (UA) con contenido ambiental (Universidad de Alcalá, 2017). Desde los inicios de la escuela, se impulsan actividades de educación ambiental no formal, cuyo propósito ha sido proveer un espacio para la divulgación de temas de desarrollo sostenible y fortalecer los contenidos ambientales en las UA que se imparten en los PE en ECITEC. Estas actividades han consistido en jornadas académicas, conferencias magistrales, cursos, talleres, seminarios y foros, dirigidos a la comunidad universitaria, así como la colaboración en eventos con los niveles educativos previos y sociedad en general.

METODOLOGÍA

En el marco de la celebración del décimo aniversario de la ECITEC, el objetivo del presente trabajo es evaluar la contribución de las actividades de divulgación de una

cultura ambiental en ECITEC y evaluar el compromiso de la comunidad universitaria con su comunidad, durante esta primera década. Esta evaluación se realizará a través de la revisión documental de registro de acciones en materia de medio ambiente contenida en los informes técnicos presentados ante la autoridad universitaria de la Unidad Académica para cada evento interno y externo realizado y generado por el Responsable Ambiental de la ECITEC, registrando en orden cronológico datos de la actividad, expositores, invitados y asistentes externos, así como estudiantes universitarios que participaron. Estas acciones de educación ambiental se comparan con el comportamiento de la matrícula estudiantil de ECITEC, a fin de cuantificar los beneficiarios directos de las acciones realizadas. Los temas abordados se compararán con las áreas consideradas en la Agenda 21 para el Desarrollo Sostenible (Secretaría de Relaciones Exteriores, 2008).

RESULTADOS

Con base en los informes técnicos reportados en los primeros diez años de la ECITEC, se registraron un total de 48 eventos, de estos, el 84% se realizó en espacios dentro de la escuela y el 16% corresponde a participaciones en actividades ambientales en distintos sitios externos a la universidad.

En las Tablas 3 y 4 se muestra una relación de las actividades realizadas por periodo escolar realizadas en espacios universitarios en ECITEC, así como la cantidad de asistentes que participaron. Asimismo, se observa una vinculación con niveles educativos previos, principalmente de nivel de educación básica y medio superior, con una asistencia total de 558 invitados. ECITEC fue anfitrión de eventos de “Domingos en la Ciencia” donde el objetivo de este programa es difundir de manera sencilla, temas de ciencia y la tecnología para niños, impartida por distinguidos científicos (Academia Mexicana de Ciencias, 2017). De acuerdo con los Informes Técnicos, en estas actividades participaron 129 expositores, donde compartieron temas como la divulgación de la ciencia, la conservación de la diversidad biológica, recursos hídricos, suelos, residuos sólidos y peligrosos, biotecnología, transferencia de tecnología y emprendedurismo en medio ambiente. El 97% de los expositores proviene de diversos centros de investigación, universidades estatales y nacionales, dependencias del gobierno de nivel federal, estatal y municipal. El 3% restante es de universidades de Estados Unidos y España.

Tabla 3. Talleres realizados durante el periodo 2009-2018.

No.	Evento	Fecha	Total asistentes		
			Estudiantes	Externos	Expositores

1	Taller "Gestión y manejo adecuado de residuos peligrosos".	02-mar-16	37	0	1
2	Taller “Tecnologías eólicas: bases para su aprovechamiento sustentable".	13 al 14-oct-16	20	4	3
3	Taller "Optimización de sistemas híbridos mediante HOMER y herramientas AMC".	08 al 09-jun-17	13	4	2
4	Taller "Introducción a la ciencia del suelo".	20 al 24-feb-17	10	0	1
5	Taller "Materiales piezoeléctricos y fotovoltaicos para aplicaciones en energías renovables".	26 al 27-oct-17	51	0	4
6	Taller "Instalación de sistemas fotovoltaicos".	09-ago-17	19	16	3
7	Taller "Medición, análisis y registro de parámetros en redes eléctricas".	20 al 27-abr-18	20	0	2
8	Taller "Capacitación, evaluación y certificación en el estándar de competencias EC-0586.01. Instalación de sistemas fotovoltaicos en residencias, comercio e industria".	18 al 22-jun-18	11	0	4
9	Taller "Capacitación, evaluación y certificación en el estándar de competencias EC-	19 al 23-feb-18	22	0	3

	0586.01. Instalación de sistemas fotovoltaicos en residencias, comercio e industria".				
10	Taller "Sistemas fotovoltaicos aislados".	20-nov-18	38	0	2
11	Taller "Evaluación del potencial eólico: caso de estudio Baja California".	15 al 16-ago-18	20	0	1

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de Informes presentados a la Dirección de ECITEC.

En cuanto al contenido ofertado en los 40 eventos internos, se observa que la comunidad universitaria, tuvo acceso a la asistencia a 15 talleres que corresponde al 37% del total de los eventos. La duración de estos talleres fue entre dos y diez horas y, con base en los registros, los asistentes tuvieron la oportunidad de realizar sesiones prácticas de acuerdo con los contenidos, los cuales estuvieron relacionados con biotecnología, transferencia tecnológica y energías renovables. Fotografía I-a y I-b. Dr. David Nahum Espinoza (invitado de la Academia Mexicana de Ciencias) y alumno de 4º grado de educación básica de la escuela primaria “General Leandro Valle” de la ciudad de Tijuana en el evento de divulgación de la ciencia de “Domingos en la Ciencia” en el año 2011, organizado en espacios universitarios en ECITEC.

Tabla 4. Actividades de Educación Ambiental realizados durante el periodo 2009-2019.

No.	**Evento**	**Fecha**	**Total asistentes**		
			Estudiantes	**Externos**	**Expositores**
1	Domingos en la Ciencia.	02-oct-09	10	60	4
2	Jornadas académicas "Dia de la Tierra".	22-abr-13	165	65	5
3	Domingos en la Ciencia.	09 al 11-mar-11	40	60	1
4	Domingos en la Ciencia.	18 al 21-may-11	17	30	1
5	Jornadas académicas "Día Internacional de la Biodiversidad".	20-mayo-11	62	0	4
6	Jornadas académicas "Día Mundial del Agua".	25-mar-11	726	0	6

7	Seminario "Valle de las palmas y su historia natural”.	31-oct-11	93	0	2
8	Seminario "Los residuos sólidos urbanos y su manejo en México".	09-mar-12	66	0	2
9	Conferencia magistral "Química Sustentable”.	24-abr-13	Sin dato	0	1
10	Conferencia "Educación para el uso racional y ahorro de la energía eléctrica (EDUCAREE)".	26-feb-14	95	39	2
11	I Seminario internacional "Biodiversidad para el desarrollo sostenible".	22-mayo-14	105	0	7
12	Jornadas académicas "Técnicas electrocinéticas para el tratamiento y acondicionamiento de suelos".	27-oct-14	93	0	4
13	Conferencia "Proceso de financiamiento de sistemas fotovoltaicos (FIDE)".	18-jun-14	22	0	2
14	Jornadas académicas "Día internacional de la Biodiversidad".	23-mayo-14	105	0	8
15	Conferencia "La recuperación de los trazados fluviales urbanos, retos técnicos y colectivos sociales".	25-ago-14	81	0	3
16	I Seminario internacional "Agua y energía, elementos inherentes".	26 al 27-mar-15	488	0	1
17	II Seminario internacional "Biodiversidad para el desarrollo sostenible".	22-mayo-15	429	0	8

No.	**Evento**	**Fecha**	**Total asistentes**		
			Estudiantes	**Externos**	**Expositores**

18	Conferencia "Componentes caracterización y diagnóstico de pilas de combustible".	07 al 14-sep-15	30	0	1
19	Seminario internacional "Biodiversidad para el desarrollo sostenible".	18-mayo-16	310	0	6
20	II Seminario internacional "Agua y energía".	10 al 14-may-16	426	0	5
21	III Seminario internacional "Biodiversidad para el desarrollo sostenible".	22-mayo-17	251	0	5
22	Conferencia magistral "Emprendimiento medio ambiental".	14-feb-17	69	0	5
23	Conferencia "Energía y sustentabilidad".	15 al 16-ago-18	20	0	1
24	Foro "Humedales y cambio climático".	11-feb-19	115	310	6
25	Foro "Energías renovables".	07-mar-19	191	0	9

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de Informes presentados a la Dirección de ECITEC

Fotografía I-a

Fotografía I-b

Referente a la participación externa, en estos diez años, se tiene una presencia en la comunidad local a través de 13 actividades. Se observa que desde el año 2010, la ECITEC ha contribuido con un módulo de exposición y taller en el evento anual “Expo Ambiente”, organizado por la Secretaría de Protección al Ambiente de gobierno del

Estado de Baja California, evento dirigido principalmente a estudiantes de nivel educativo básico y medio, donde se estima que acuden más de 10,000 estudiantes en cada evento. Se tuvieron otras participaciones externas, tales como la impartición de talleres para público en general y la asistencia como ponentes a Congreso de Protección Ambiental (Tabla 5).

Tabla 5. Participación externa en educación ambiental durante el periodo 20010-2018.

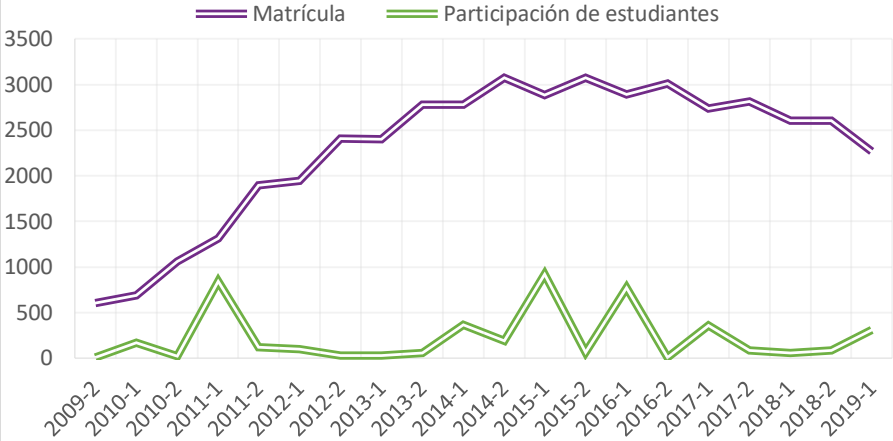
No.	Evento	Fecha	Participación de estudiantes	Asistentes
1	Expo Ambiente 2010.	14 al 15-oct-10	18	400
2	Expo Ambiente 2011.	27 al 28-oct-11	20	400
3	Foro "Bájale a tu huella por Tijuana".	18 al 19-nov-11	8	80
4	Expo Ambiente 2012.	04 al 05-oct-12	30	500
5	Expo Ambiente 2013 "Consumo responsable igual a un ambiente sano".	03 al 04-oct-13	56	1000
6	Taller "Huertos familiares sustentables".	16-jun-14	15	30
7	Taller "Vermicultura en feria ambiental".	03-jun-14	20	1000
8	Expo Ambiente 2014 "Sociedad educada es igual a un ambiente sano".	09 al 10-oct-14	15	900
9	Expo Ambiente 2015 "Suelos sano para una vida sana".	21 al 22-oct-15	8	1000
10	Expo Ambiente 2016 "Agua y trabajo".	06 al 07-oct-16	8	1200
11	Expo Ambiente 2017 "En contacto con la naturaleza".	18 al 19-oct-17	14	2548
12	I Congreso estatal de protección al medio ambiente".	02 al 03-feb-17	15	Sin dato
13	Expo Ambiente 2018 "Vencer la contaminación plástica" .	18 al 19-oct-18	8	1765

Fuente: Elaboración propia con base a los datos de Informes presentados a la Dirección de ECITEC.

En la Gráfica I se presenta el comportamiento de la matrícula en ECITEC (Universidad Autónoma de Baja California, 2018) y la participación de estudiantes de ECITEC durante estos diez años; se observa que la mayor cantidad de acciones ambientales

sucedieron durante el periodo 2011-1, 2015-1 y 2016-1, estas actividades consistieron principalmente en jornadas académicas que incluyeron conferencias impartidas por diversos expositores de relevancia nacional e internacional.

GRÁFICA I. PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES EN TEMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL



DISCUSIÓN

En relación con las conferencias, los alumnos asistieron por compromiso de parte del profesor ya que es una forma de que los alumnos se involucren en la problemática ambiental; fueron eventos organizados con duración de aproximadamente una hora. Los talleres, fueron eventos relacionados con la conservación del ambiente y tecnologías ambientales con una duración de 4 a 8 horas; estuvieron dirigidos a determinado tipo de audiencia y con cupo limitado. A los talleres asistieron alumnos con el interés de aprender un tema en específico y de participar activamente y obtener un producto final, con la desventaja de tener un cupo limitado. En cambio, en las conferencias, la mayoría de las veces los alumnos asisten por insistencia del profesor, están abiertas a una audiencia estudiantil general, y se tiene una captación mayor de asistencia, pero solo están como receptores con una limitada participación. Con relación al taller Huertos Familiares Sustentables, auspiciado por el Consulado General de los Estados Unidos en Tijuana, asistieron 6 alumnos del Programa Educativo de Ingeniería en Energías Renovables y una profesora, participando como facilitadores del taller, al cual asistían dos veces a la semana durante los meses de abril a junio del 2014; impartiendo un total de 36 horas en las instalaciones del Consulado. Los asistentes fueron niños de una Casa Hogar de la ciudad de Tijuana, a los que se les impartió temas teóricos, dinámicas de integración, germinación y trasplante de especies comestibles. Se estima que la participación de alumnos en la solución de problemáticas específicos contribuyó a su formación para la vida profesional y diaria, además de motivarlos a continuar actualizándose en su área de experiencia. En este

sentido, actualmente los estudiantes, ahora egresados, se dedican a la producción de hortalizas mediante hidroponía, estudian un posgrado y están relacionados con procesos industriales de deshidratación de mango.

CONCLUSIONES

Se observa que los temas abordados en los eventos realizados corresponden una educación ambiental multidisciplinaria y continua, a través diversas estrategias de capacitación y actualización, como foros, talleres, conferencias y seminarios, donde se tiene un total de 4,565 beneficiarios directos (comunidad estudiantil universitaria), lo que corresponde al 10% de la matrícula total en estos primeros diez años de la ECITEC. Por otro lado, la escuela recibió a 588 asistentes de la comunidad local que tuvieron acceso a conocimiento científico y tecnológico en materia ambiental, dirigida específicamente a estudiantes de nivel educativo básico y medio superior.

Con relación a los primeros años de ECITEC, en 2018, se incrementó el número de cursos y talleres, lo cual favorece a la actualización de estudiantes y académicos, fortaleciendo la formación ambiental integral y contribuyendo como Universidad, participando de manera oportuna y pertinente en el aprovechamiento sostenible de los recursos de la región.

Con base en los resultados, los temas abordados en estas acciones de educación ambiental no formal están relacionadas a las áreas de acción de la Agenda 21 establecida por la Organización de las Naciones Unidas. Además de contribuir con una comunidad universitaria con conocimiento de temas sobre medio ambiente, que le permita incidir en el desarrollo sostenible de su comunidad.

El compromiso de UABC-ECITEC con la comunidad local, se constata a través de la vinculación permanente con instancias externas, ya sea con los niveles educativos previos, así como diferentes organizaciones de la sociedad civil. Esto se logró a través de la participación de la comunidad universitaria, principalmente estudiantes que tuvieron a bien colaborar en diferentes ambientes y para diversos contextos, ya sea como asistentes, voluntarios y en la modalidad de servicio social.

Se estima que las diversas acciones de educación ambiental realizadas durante estos años, ha generado un impacto positivo en la comunidad universitaria al contribuir al aprendizaje significativo, a través de la integración de conocimiento previo adquirido en el aula y relacionándolo con situaciones en un contexto real y ante audiencias de distintas edades, favoreciendo a una educación ambiental transversal.

Por otro lado, las áreas de oportunidad de ECITEC, estarán en evaluar de forma cualitativa la educación ambiental no formal en la escuela y su relación con la calidad

y estilo de vida de la comunidad universitaria, así como sus aportaciones en materia de sustentabilidad a la comunidad local adyacente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia Mexicana de Ciencias. (2017). *Academia Mexicana de Ciencias*. Recuperado el 17 de Abril de 2019, de Academia Mexicana de Ciencias: https://www.amc.edu.mx/amc/index.php?option=com_content&view=article&id=80&Itemid=317

Granados Campos, L. R., & González Quiñones, F. (Marzo-Junio de 2019). Rumbos y extravios de la educación ambiental. Destellos de un paradigma emergente. *Sociedad y ambiente*, 25. doi:doi: 10.31840/sya.v0i19.1945

Secretaría de Relaciones Exteriores. (2008). *Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. (S. d. Naturales, Ed.) Recuperado el 14 de 04 de 2019, de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales: http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/recursos/224844/Contenido/H%20programas/23%20Agenda%2021.pdf

Universidad Autónoma de Baja California. (2014). *Universidad Autónoma de Baja California*. (U. A. California, Editor, U. A. California, Productor, & Universidad Autónoma de Baja California) Recuperado el 11 de 04 de 2019, de Universidad Autónoma de Baja California: http://negro.iing.mxl.uabc.mx/~pau/programa-ambiental/

Universidad Autónoma de Baja California. (Abril de 2018). *Universidad Autónoma de Baja California. Coordinación de Planeación y Desarrollo Institucional*. Recuperado el 17 de Abril de 2019, de Universidad Autónoma de Baja California. Coordinación de Planeación y Desarrollo Institucional: http://www.uabc.mx/planeacion/sii/

Universidad de Alcalá. (14 de Marzo de 2017). *Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación Mendoza (Argentina)*. (U. N. Alcalá, Ed.) Obtenido de Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación Mendoza (Argentina): http://www.cieduc.org/2017/index.html

Educación ambiental para la sustentabilidad (EAS): Planeación didáctica por competencias y su implementación en la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Yucatán

Rita Minelia Vermont Ricalde

Profesor de carrera Lic. En Biología
Facultad de medicina Veterinaria y Zootecnia UADY.
José Salvador Flores Guido

Profesor investigador Lic. En Biología
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia UADY

Palabras Clave: EAS, planeación, competencias, licenciatura, Biología

RESUMEN

Se presenta la Planeación didáctica de la asignatura Educación Ambiental de la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Yucatán. Es obligatoria, se imparte en quinto semestre, tiene 8 créditos y 128 horas, de las cuales 80 son presenciales y 48 no presenciales; es por competencias y sigue los lineamientos del Modelo Educativo para la Formación Integral de la UADY. Presenta la competencia de la asignatura y consta de 5 unidades, las cuales incluyen la competencia de la unidad, la secuencia de contenidos, las estrategias de enseñanza aprendizaje y las actividades de aprendizaje; éstas últimas son productos que desarrollan los estudiantes por equipo, son actividades tipo empleadas en educación ambiental y son presentadas a sus compañeros y profesores para su coevaluación. Estos mismos productos sirven como estrategias de evaluación. De esta manera, los alumnos aprenden haciendo y se favorece su aprendizaje autónomo y cooperativo.

INTRODUCCIÓN

La licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Yucatán incluye en el plan de estudios 1998, la asignatura Educación Ambiental como obligatoria en el segundo semestre; en el plan 2005, como flexible, donde Educación Ambiental es considerada como optativa profesionalizante, y en el plan vigente 2013, como flexible por competencias, y es obligatoria en quinto semestre. Este Plan y por tanto la planeación didáctica de la asignatura Educación Ambiental siguen los lineamientos y el formato establecidos en el Modelo Educativo para la formación integral (MEFI) 2012 de la UADY.

DESCRIPCIÓN DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La planeación didáctica consta de Datos generales de identificación en los que se especifica que tiene 8 créditos, 128 horas totales, de las cuales 80 son presenciales y 48 son no presenciales. La competencia general de la asignatura desarrolla programas de educación ambiental integrando los aspectos sociales, económicos y ambientales para asegurar su implementación en un marco integrador de solidaridad con la sociedad y de respeto al medio. La contextualización en que se especifica la importancia de la asignatura en la formación del estudiante de biología y su relación con otras asignaturas y áreas de competencia de egreso. Presenta también las unidades (Cuadro 1) con sus competencias y su duración en horas presenciales (HP) y no presenciales (HNP).

Cuadro 1. Unidades y competencias.

UNIDADES	COMPETENCIAS	Duración	
		HP	HNP
I. El pensamiento ambientalista.	Analiza el origen y la evolución de la educación ambiental a nivel mundial, nacional y regional de manera pertinente.	20	8
II. Problemática ambiental.	Plantea los principales problemas ambientales que afectan a los recursos naturales a nivel global, nacional y regional con énfasis local considerando los criterios del desarrollo sostenible.	20	20
III. Legislación ambiental.	Interpreta las principales leyes ambientales federales, estatales y municipales relacionadas con la Educación ambiental de manera pertinente.	5	5
IV. Estrategias metodológicas para la educación ambiental.	Maneja diversas estrategias metodológicas aplicables a la educación ambiental de manera eficaz y eficiente.	10	10
V. Diseño de Programas de educación ambiental.	Diseña programas de educación ambiental que promuevan la sustentabilidad con actitud creativa y solidaria con la sociedad.	20	10
Total		80	48

Presenta las competencias genéricas que se utilizarán y reforzarán en la asignatura (Cuadro 2).

Cuadro 2. Desarrollo de las competencias genéricas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS	UNIDAD I	UNIDAD II	UNIDAD III	UNIDAD IV	UNIDAD V
Se comunica en español en forma oral y escrita en sus	X	X	X	X	X

intervenciones profesionales y en su vida personal utilizando correctamente el idioma.					
Usa las TIC en sus intervenciones profesionales y en su vida profesional de manera pertinente.	X	X	X	X	X
Utiliza habilidades de investigación en sus intervenciones profesionales con rigor científico.	X	X			X
Trabaja con otros en ambientes multi, inter y transdisciplinarios de manera cooperativa.	X	X	X	X	X
Promueve el desarrollo sostenible en la sociedad con su participación.	X	X	X	X	X
Valora la diversidad y multiculturalidad en su quehacer cotidiano, bajo los criterios de la ética.	X	X	X	X	X

Incluye las secuencias didácticas de las 5 unidades; cada una incluye el título, la competencia a desarrollar, la secuencia de contenidos, el desagregado de contenidos, los resultados del aprendizaje, las estrategias de enseñanza aprendizaje, las actividades de aprendizaje con su breve descripción y los recursos y materiales que emplearán en las mismas, así como las horas presenciales y no presenciales por contenido, para ejemplificar se presenta la secuencia didáctica de la Unidad IV (Cuadro 3).

Se presenta la Evaluación del desempeño, que como se indica en el MEFI, es un proceso activo mediante el cual se presenta evidencia sobre los desempeños y la manera de actuar de los estudiantes en un contexto académico o real, debe ser transparente y holística, así como ser un proceso de aprendizaje que apoye la autonomía del estudiante. Los tipos de evaluación son: Evaluación de proceso, que se implementa en el transcurso de la asignatura y retroalimenta al estudiante en cómo se está desarrollando la competencia y le permite reestructurar su aprendizaje, y, Evaluación de producto, que se desarrolla al final de una asignatura y permite emitir un juicio de valor sobre el logro de los resultados esperados (Cuadro 4).

Cuadro 3. Secuencia didáctica de la Unidad IV.

SECUENCIA DE CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	DESAGREGADO DE CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE		
				Descripción	Duración	
					HP	HNP
1.Proceso Enseñanza-aprendizaje ambiental.	Diseñar diversos materiales de educación ambiental para diferentes tipos de público procurando reutilizar material. Impartir clases de educación ambiental a niños.	4.1.1. Papel del educador ambiental. 4.1.2. Desarrollo y evaluación de actitudes y valores ambientales. 4.1.3 Técnicas de comunicación en la educación ambiental. 4.1.4. Juegos de interpretación. 4.1.5 Diseño de material didáctico para la educación ambiental. 4.1.6 Diseño de sesiones de clase para educación ambiental.	Investigación documental. Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje autónomo y reflexivo. Aprendizaje mediado por las TIC.	**ADA 5 Cartel: Descripción:** En equipo, elaborar un cartel que presente alternativas de solución a una problemática ambiental por medio de imágenes. Tamaño 1m x 80 cm elaborado con material de reuso o reciclado. Uso sustentable del agua. **Recursos y materiales:** Referencias bibliográficas, páginas web, material de reuso. **ADA 6 Clase de Educación Ambiental: Descripción:** En equipo, impartir una clase para niños de primaria que presente una problemática ambiental	10	10

				local y sus alternativas de solución. **Recursos y materiales:** Referencias bibliográficas, páginas web, material de reuso y juegos de simulación ambiental.		

Cuadro 4. Estrategias de evaluación.

EVALUACIÓN DE PROCESO		
Estrategia de evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación
Foro	Uso adecuado de conceptos. Estructura organizada. Uso de información significativa y relevante. Uso de fuentes de información científica. Adecuado uso de ortografía y gramática.	5
Periódico mural	Uso adecuado de conceptos. Estructura organizada. Uso de información significativa y relevante. Uso adecuado de imágenes. Creatividad en el diseño del periódico mural.	10
Protocolo	Uso adecuado de conceptos. Estructura organizada. Uso de información significativa y relevante. Clara definición del objetivo y metodología. Discusión fundamentada de los resultados. Uso de fuentes de información científica.	25
Cuadro sinóptico	Uso adecuado de conceptos. Estructura organizada. Adecuado uso de ortografía y gramática. Adecuada relación entre conceptos.	10
Cartel	Uso adecuado de conceptos. Estructura organizada. Uso de información significativa y relevante. Uso adecuado de imágenes. Creatividad en el diseño del cartel	10
	Total	60%
	EVALUACIÓN DE PRODUCTO	
Estrategia de evaluación	Criterios de evaluación	Ponderación

Clase de educación ambiental	Uso adecuado de conceptos. Estructura organizada. Uso de información significativa y relevante. Clara definición del objetivo, metodología y resultados. Creatividad en el diseño de la Presentación audiovisual. Uso de fuentes de información científica. Dominio de tema. Manejo público. Ajuste a tiempo disponible.	15
Seminario y Campaña de Educación ambiental	Uso adecuado de conceptos. Estructura organizada. Uso de información significativa y relevante. Uso adecuado de imágenes. Creatividad en el diseño de la campaña. Claridad en la presentación del tema Organización de la información	15
Portafolio de evidencias	Uso de bibliografía actualizada. Adecuado uso de ortografía y gramática. Uso de fuentes de información científica Calidad de la contribución personal.	10
	Total	40%

Se presentan también la descripción de los niveles de dominio de la competencia de la asignatura, con el puntaje posible en números y en letras. El MEFI indica puntajes 90-100 con la categoría de sobresaliente, 80-89 con categoría de satisfactorio, 70-79 con la categoría de suficiente y 0-69 con la categoría de no acreditado.

Se incluye el apartado de Referencias con las fuentes de información que se utilizaran durante el desarrollo de la asignatura: libros, libros digitales, revistas, artículos, páginas web entre otros.

La asignatura cuenta con un espacio en la plataforma Moodle del CCBA y ahí los alumnos pueden consultar todo: la planeación didáctica, las ADAs a realizar las estrategias y los criterios de evaluación, los recursos de aprendizaje, como libros, artículos, videos, etc. Ahí suben los productos de evaluación requeridos a excepción de la clase que imparten de la que solo suben el plan de esta. La ADA 8 (portafolio de evidencias) es la única que es individual puesto que implica que por cada ADA que se incluye, ellos deben contestar preguntas que implican metacognición: ¿Qué aprendí? ¿Qué dificultó mi aprendizaje? ¿Cómo lo resolví? ¿Qué facilitó mi aprendizaje?

ANÁLISIS CRÍTICO DE LA PLANEACIÓN DIDÁCTICA Y SU IMPLEMENTACIÓN

Cuando nos dimos a la tarea de elaborar la planeación de Educación ambiental por competencias no solo tomamos en cuenta los ejes del MEFI (como era requerido): Educación basada en competencias, Educación centrada en el aprendizaje, la

flexibilidad, la innovación y la Responsabilidad social; los cuales nos marcaban salir de las estrategias de enseñanza aprendizaje únicamente cognitivas sino incluir todas aquellas que permitieran el aprender haciendo y que favorecieran el aprendizaje autónomo e integral; utilizar estrategias de evaluación acordes a este aprendizaje y hacerlas transparentes a los alumnos. También buscamos un sustento teórico de educadores ambientales y organizaciones reconocidos por su trabajo en el ámbito educativo ambiental, y encontramos que, según la Unesco (2011), para el aprendizaje de la EAS se requieren de procesos que innovan tanto en cuestiones relacionadas con los planes de estudio como en experiencias de docencia y aprendizaje; y de procesos de aprendizaje activo y participativo, que también requiere entre otras las siguientes actividades:

- aprender a formular preguntas críticas;
- aprender a aclarar los propios valores;
- aprender a plantearse futuros más positivos y sostenibles;
- aprender a pensar de modo sistémico;
- aprender a responder a través del aprendizaje aplicado; y
- aprender a estudiar la dialéctica entre tradición e innovación.

Sauvé (2004), propone que los programas de educación ambiental estén integrados a la oferta de formación formal de las instituciones ofreciendo las condiciones para asegurar la sustentabilidad del programa de formación de los alumnos, incluyendo en dichos programas el análisis crítico de las realidades y problemáticas ambientales locales, regionales y globales, guiando al estudiante en los enfoques de resolución de problemas, de gestión ambiental y de un desarrollo sostenible. Las temáticas que se incluyeron fueron sugeridas en diplomado de Educación ambiental a distancia que cursamos los autores en 1997 y coinciden con el Programa de Master de Educación ambiental del Instituto de Investigaciones Ecológicas de Málaga, España 1995, esto fue desde la primera Planeación didáctica utilizada en 1998, que desde luego hemos ido actualizando año con año.

Tomando en cuenta todo lo anterior, en lo primero que decidimos innovar fue en las Actividades de Aprendizaje (ADAs), de modo que todas implicaran el aprender haciendo, el trabajo en equipo, la investigación bibliográfica y experimental y la reflexión crítica.

Estas Actividades de aprendizaje que los alumnos realizan son lo más importante del curso y representan actividades tipo empleadas en Educación ambiental (Cuadro 5).

Cuadro 5. Actividades de Aprendizaje (ADAs).

ADA	DESCRIPCIÓN
1. Foro.	En tríadas, con base en el documental “Sangre Verde” y en la guía de preguntas proporcionada, participar en un foro de análisis sobre el desarrollo tecnológico en contraste con el desarrollo sustentable.
2. Periódico mural.	En equipo, utilizando periódicos de circulación regional, elaborar un periódico mural con noticias que presenten una problemática ambiental local y su relación con el desarrollo humano, que afecte recursos bióticos o abióticos.
3. Protocolo de investigación ambiental.	En equipo, diseñar y desarrollar un protocolo de investigación sobre una problemática ambiental local que afecte a recursos bióticos o abióticos con la finalidad de crear una campaña de educación ambiental para resolver dicha problemática local utilizando medios de comunicación masiva (radio, televisión, internet, redes sociales, periódicos). El protocolo debe incluir: Título, autores, marco teórico, objetivo, metodología, resultados esperados y bibliografía.
4. Cuadro sinóptico.	En equipo, elaborar un cuadro sinóptico en el que se determine la producción en kilos de desechos orgánicos e inorgánicos por día durante 1 semana de las familias de los integrantes del equipo
5. Cartel.	En equipo, elaborar un cartel que presente alternativas de solución a una problemática ambiental por medio de imágenes. Tamaño 1m x 80 cm elaborado con material de reuso o reciclado.
6. Clase de Educación Ambiental.	En equipo, impartir una clase para niños de primaria que presente una problemática ambiental local y sus alternativas de solución de acuerdo al plan de clase aprobado (Figura 1).
7. Seminario.	En equipo, presentar un seminario sobre la problemática ambiental local que investigaron, presentando una campaña de educación ambiental para resolver dicha problemática local utilizando medios de comunicación masiva (radio, televisión, internet, redes sociales, periódicos) (Figura 2).
8. Portafolio de Evidencias.	Individualmente, elaborar un portafolio de evidencias que incluya las ADAs 1, 3, 6 y 7.

Figura 1 (a, b y c). Imágenes de los alumnos impartiendo clase de educación ambiental en la Escuela Primaria “Jesús García Corona” de la comisaría de Xmatkuil, Mérida, Yucatán.

Ejemplo de una propuesta de Campaña de educación ambiental: Manejo de residuos de la playa y del malecón del puerto de Progreso:

Estos carteles podrían aparecer en los espacios públicos designados con un permiso para ello, además de contar con el apoyo de comercios locales; también podrían ser utilizados en redes sociales y en televisión; se presentan uno en español y otro en idioma inglés debido que a puerto Progreso llegan turistas nacionales y extranjeros (Figura 2).

Figura 2 (a y b). Ejemplos de carteles para colocar en la Campaña de educación ambiental: Manejo de residuos de la playa y malecón del puerto de Progreso.

Todas las ADAs se presentan por equipo al pleno de la clase con el objetivo de que compartan su experiencia de aprendizaje y de que reciban coevaluación de sus compañeros. La investigación incluye presentaciones de dos avances antes de la entrega del informe final por escrito. La clase se imparte a niños de primero a sexto año de primaria en dos escuelas cercanas a la Facultad, una en la comisaría de Xmatkuil y otra en la de Dzoyaxche (son dos grupos de alumnos el A y el B). Tienen que preparar un plan de clase, así como el material didáctico a emplear en las actividades de enseñanza aprendizaje a desarrollar de acuerdo con el número, al nivel y a la infraestructura disponible en la escuela. Ésta es una de las actividades de aprendizaje que más gusta a los estudiantes porque ven que son capaces de llevarla a cabo satisfactoriamente. Como se puede ver en el Cuadro 5, los productos que elaborados en las ADAs son los mismos utilizados como estrategias de evaluación; se cuenta con rúbricas que se utilizan la evaluación de estos que los alumnos conocen ya que se les proporcionan desde que se les solicitan las ADAs, cumpliendo así con estrategias de evaluación transparentes. La asignatura y los profesores son evaluados por los alumnos en línea. El reporte de esta evaluación se le hace llegar al profesor y en función de ésta el profesor se autoevalúa también en línea; utilizando los resultados de las evaluaciones se actualiza la planeación didáctica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sauvé, L. (2004) Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. Centro Nacional de educación ambiental

UADY (2012). Modelo Educativo para la Formación Integral. México: UADY.

UNESCO (2011) Educación para el desarrollo sostenible. Examen por los expertos de los procesos y el aprendizaje. Sección de Educación para el Desarrollo Sostenible. División de Educación para la Paz y el Desarrollo Sostenible. UNESCO. Paris, Francia.

Educación ambiental resiliente. Una estrategia innovadora en la Escuela Secundaria

Gloria Peza Hernández
Investigadora, Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León (IIIEPE).

Palabras Clave: Educación ambiental; estrategia metodológica; innovación; escuela secundaria; currículo.

Resumen

El presente trabajo discute los elementos relevantes del contexto curricular actual, las prácticas de gestión escolar para el diseño y una fracción del desarrollo de "Hacia una Comunidad Sustentable" en la Escuela Secundaria (Comunidad Sustentable). Esta iniciativa de intervención educativa emergió en una secundaria técnica urbana como respuesta a la necesidad de cubrir con las políticas impuestas por la autoridad educativa federal, y contó con asesoría y seguimiento de especialistas externos.

El enfoque del estudio es describir las acciones diseñadas y emergentes de educación ambiental y el curso de acción que las hicieron viables en la ejecución, con la participación de la comunidad escolar, liderada por directivos y docentes, y que, por sus características propias (flexibilidad y apertura), revelan su orientación naturalista y fenomenológica (Stake, 2007). En las conversaciones continuas entre la investigadora y los docentes participantes, así como en las observaciones a largo plazo, destaca la resiliencia de los participantes para mantener las situaciones que envolvieron las prácticas contextualizadas. La selección y desarrollo de contenidos y actividades escolares prioritarias, decididas en la comunidad escolar, establecieron una serie de fases a analizar bajo los criterios de la complejidad de espacios y horarios escolares, consistencia interna y dificultades encontradas. Comunidad Sustentable constituye una aportación al desarrollo de la práctica del campo de la educación ambiental porque sus hallazgos permiten brindar recomendaciones sobre cómo podría organizarse un nuevo programa curricular para la enseñanza de la educación ambiental en la escuela secundaria.

Introducción

En México, el artículo 7 de la Ley General de Educación señala en la fracción XI, reformada el 14 de marzo de 2014, busca promover en todos los tipos y niveles educativos, la conciencia para el uso racional de los recursos naturales y la responsabilidad personal, para lograr una vida en armonía con el medio ambiente (Ley de Educación del estado de Nuevo León, 2019).

El Plan de Estudios de Educación Secundaria en sus últimas reformas 2006, 2011 y 2016 (año en que fue generalizado), al interior de su perfil de egreso, coinciden en la adquisición de conocimientos con contenidos de relevancia social, que le sean útiles al alumno a lo largo de su vida. Propone también un enriquecimiento de contenidos ambientales; sin embargo, la experiencia muestra que estos propósitos de los programas implementados no siempre llegan a la práctica escolar.

El intento de Reforma educativa (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017a) mantuvo, en uno de sus siete ámbitos de logros esperados al término de Educación Básica, la importancia de conservar el medio ambiente y la utilización de los recursos naturales con responsabilidad. Sin embargo, las posibilidades estuvieron limitadas: la planeación y acción no consideraron los problemas de las condiciones institucionales y de gestión de las escuelas; las políticas educativas no fueron las adecuadas, ni en tiempo, espacio y forma para el diseño y desarrollo de propuestas curriculares por las propias escuelas; tampoco hubo formación docente, tan necesaria en toda reforma curricular, por lo que la mayor parte de las reformas han quedado en el plano discursivo.

En este clima educativo, el presente estudio relata una experiencia resiliente que destaca el cómo aumentar la probabilidad de éxito escolar, más allá de la vulnerabilidad que viene de las experiencias y condiciones ambientales (Wang, Haertl y Walberg, 1994), porque, aun sin contar con los esenciales elementos imprescindibles para la mejora de la educación (entorno favorable, visión sólida de la autoridad educativa en turno y una completa interacción con la comunidad), la iniciativa comenzó más por la voluntad y entusiasmo de sus participantes que por la exigencia institucional de generar programas escolares alternativos.

CONTEXTO INSTITUCIONAL

Para efectos del desarrollo de este trabajo, la educación ambiental es un pilar transversal del currículo escolar de secundaria que incluye el estudio de los ámbitos pedagógico y ambiental, para el fortalecimiento de habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio ambiente.

Aun cuando a la fecha, los avances en educación ambiental formal (Foladori y González, 2001) se refieren a la creación de diversas articulaciones con otras prácticas educativas que por mucho tiempo se mantuvieron independientes y con las que cada vez más se localizan propósitos y espacios afines, tales como la educación intercultural, desarrollo rural y urbano, consumo sustentable, derechos humanos, patrimonio integral, entre otros, difícilmente estos avances se reconocen en la

práctica escolar local, donde predominan actividades extracurriculares relacionadas a la recolección de basura, pintura de murales en bardas y plantación de árboles.

En este marco, Comunidad Sustentable representa una estrategia innovadora de carácter local, emanada de la comunidad escolar, desarrollada durante tres ciclos escolares que resultó una innovación micro por los cambios generados en la enseñanza que apunta a lograr mayor calidad en los aprendizajes de los alumnos, afrontando resistencias y costumbres albergadas en la práctica escolar y relacionadas principalmente con criterios de complejidad de espacios y horarios escolares, consistencia interna y dificultades encontradas desde la planeación.
La innovación pedagógica fue parte sustancial en esta experiencia al favorecer el aprendizaje interactivo de los participantes, "trascender el conocimiento academicista y pasar del aprendizaje pasivo del alumno a una concepción donde el aprendizaje es interacción y se construye entre todos" (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2016:3); esto principalmente en los docentes —acción poco común en la cotidianidad de la educación secundaria nuevoleonesa—, quienes mostraron durante el desarrollo de las acciones, un significativo sentido de corresponsabilidad respecto de lo que acontece en el medio ambiente, lo cual aportó una riqueza a esta práctica única contextualizada.

PLANIFICACIÓN, DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE COMUNIDAD SUSTENTABLE

Comunidad Sustentable se enfocó en la planeación estratégica, currículo y la formación docente con sus avances, logros, así como dificultades y áreas de oportunidad implícitas en la mayoría de las acciones.

Planeación estratégica.

La planeación estratégica fue la herramienta de análisis, reflexión y motor para la toma de decisiones colectivas, en torno al camino a seguir para adecuarse a los cambios y las demandas a abordar. De esta manera, se definió qué hacer y con qué recursos desarrollar las acciones que permitieran guiar las estrategias a través de la generación de condiciones favorables, institucionales y pedagógicas, para facilitar actividades ambientales —teóricas y prácticas— con repercusión en el aprovechamiento eficiente de sus recursos materiales y humanos, en el tratamiento de los contenidos disciplinares con relación a la comunidad e incidiendo en la calidad de los aprendizajes de los alumnos.

Momentos clave de la planeación.

Los momentos que sobresalieron en el desarrollo de las acciones, refieren a explorar las posibilidades de cambio y transformaciones posibles, frente a los problemas (debilidades) y amenazas, así como a las fortalezas y oportunidades presentadas.
Después de las propuestas o alternativas de cambio planteadas, se estructuró la programación general (mediano plazo) y operativa (corto plazo), y derivó la clasificación de las acciones como proyectos y campañas, mismos que incluyeron indicadores de gestión, actividades, tiempo, presupuesto y responsables.
Gestión y sinergia preparatoria.

Dentro del proceso de gestión, sobresalen las fases de organización y acción en el desarrollo de esta iniciativa de programa:

A. Participación.
B. Consenso al interior de la institución.
C. Modelo de organización.
D. Gestoría social: Sinergia interinstitucional e intersectorial.
E. Modelo metodológico.

A. La participación.
Resultó pertinente considerar en la planeación y en el desarrollo de las actividades, la participación de alumnos, docentes y el involucramiento de otros integrantes de la comunidad educativa, como es el caso de la instancia de la autoridad educativa de la localidad, concertada hasta el final del primer ciclo escolar para compartir algunos de los resultados y desarrollo de actividades planeadas.

B. Consenso al interior de la institución.

Entre los retos enfrentados estuvo el garantizar las condiciones institucionales necesarias para impactar en la formación integral de alumnos. Sobre esto, Fink y Stoll (2007), aseguran que para la atención de los problemas sociales y ambientales propios de las asignaturas, así como en los procesos de gestión y organización escolar, es básica la labor del director para estimular a profesores, padres y alumnos a que se impliquen y comprometan con la misión y visión de la escuela, y también se responsabilicen de ellas.

Por ello, desde las primeras reuniones de trabajo con el director, las instancias involucradas y los docentes coordinadores se pincelaron la disposición y la capacidad de gestión indispensables para el fortalecimiento de la confianza en el equipo docente encargado de coordinar y operar Comunidad Sustentable.

Una de las situaciones poco comunes en otras iniciativas de programa curricular, radica en el involucramiento de las autoridades escolares, en este caso, director,

subdirectora y supervisor de la Zona Escolar, quienes avalaron el carácter pedagógico de la estrategia innovadora y el aprovechamiento de las habilidades directivas: liderazgo, comunicación clara y permanente con docentes y alumnos en el involucramiento de actividades.

C. Modelo de organización.

Para el diseño de acciones y temáticas a desarrollar en la comunidad escolar, se consideraron aspectos específicos del perfil de los destinatarios, edad, motivación, nivel cultural, emociones y experiencias, localidad y posibilidades de participación, además de sus responsabilidades ante los problemas o valores ambientales cotidianos.

Desde la planeación y diseño de estrategias de intervención (conjunto de técnicas de enseñanza y aprendizaje que favorecen el proceso educativo), la selección de los contenidos fue bajo los principios metodológicos: incorporación de los aprendizajes previos, construcción y funcionalidad de aprendizajes significativos.

El trabajo colaborativo que emergió en la iniciativa Comunidad Sustentable facilitó la consecución y seguimiento de los compromisos y acuerdos establecidos durante las reuniones celebradas en la institución.
La interacción docente y el entorno inmediato fue por medio de alternativas de apertura hacia los problemas fuera del ámbito escolar y de la participación real de docentes y alumnos, fundamentando su pertinencia en las prácticas pedagógicas que, además de desarrollar capacidades en el salón de clase, fomentaron su participación en la gestión institucional (Treviño, Villalobos y Baeza, 2016).

D. Gestoría Social: sinergia interinstitucional e intersectorial.

El proceso emprendido procuró fomentar la sinergia y colaboración al conjuntar acciones, alinear actividades y contribuir con los esfuerzos interinstitucionales, para alcanzar mejores escenarios.

Una de las fases prioritarias de atención, fue la gestión de apoyos externos desde la planeación, lo que facilitó las posibilidades y las potencialidades de las actividades, así como la valoración de los obstáculos que comúnmente traen consigo este tipo de procesos, lo cual impactó en la iniciativa de los participantes en el desarrollo del aprendizaje cooperativo, el logro de las expectativas y la participación, así como en el empleo de los recursos didácticos.

Para promover la participación de los diversos agentes con intereses en el sector educativo, se invitó principalmente a los representantes de instancias

gubernamentales y civiles que realizan proyectos de educación ambiental en la comunidad escolar.

E. Modelo metodológico.

El conjunto de principios metodológicos y actividades escolares consecutivas, funcionales y prácticas, que contribuyeron al aprendizaje, o bien a su realización, fue la constante en la situación ambiental contextuada con la realidad de los fenómenos naturales y sociales propios de la localidad. Una fortaleza inicial fue el análisis de las prácticas docentes para identificar aspectos de posibilidades de acción pedagógica, comprender la gestión escolar y conocer en qué asignaturas de los programas escolares se presentan contenidos de educación ambiental.

Con base en Tomasevski (2006), que explicita los indicadores del derecho a la educación, los elementos clave a considerar, son:

1) Disponibilidad: Efectiva oportunidad educativa para la operación de Comunidad Sustentable, condiciones básicas de infraestructura, mobiliario, equipamiento, entre otros.

2) Accesibilidad: Física (horarios adecuados), curricular y pedagógica, que implicó que los participantes pudieran comprender y manejar contenidos y métodos, instrumentos de evaluación y tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

3) Adaptabilidad: La oferta educativa fue adaptada a las realidades, expectativas y posibilidades de los participantes y al contexto específico (horarios, contenidos, medios, tecnologías, metodologías de enseñanza, instrumentos y procedimientos de evaluación).

Otro de los criterios de Tomasevski (2006), la Aceptabilidad, será estudiado en otro documento para analizar la empatía y relaciones personales efectivas entre los participantes, y tuvieron que ver con la satisfacción, autoestima, saberes docentes y la socialización.

De esta forma, en el desarrollo del proceso se le dio gran importancia a las dinámicas sociales que emergieron de Comunidad Sustentable, considerando su realidad de una manera flexible tal como fue percibida, con sus propios fenómenos culturales y sociales; lo cual favoreció la formación interdisciplinar en la enseñanza de la Educación Ambiental, reflejada en la práctica escolar durante el primer y segundo ciclo de esta experiencia. Se procuró una estrecha comunicación entre los participantes para consensuar las soluciones a las dificultades propias del trabajo

colaborativo (tiempos, espacios, entre otros), en el desarrollo de las acciones, actividades y recursos disponibles.

DESARROLLO, ALCANCES Y LIMITACIONES

La gestión alcanzada desde la planeación facilitó las posibilidades y potencialidades de las actividades, así como la valoración de los obstáculos que comúnmente traen consigo este tipo de procesos, lo cual impactó en la iniciativa de los participantes, en el desarrollo del aprendizaje cooperativo, el logro de expectativas y la participación, así como en el empleo de los recursos didácticos.

Con los docentes, una de las primeras acciones radicó en la identificación de contenidos ambientales en los programas escolares de Educación Secundaria, así como de las necesidades de formación ambiental, que atendieran el compromiso de las tareas propias, logrando incluir la temática de estudio, en el desarrollo de la Ruta de Mejora (modelo de gestión escolar centrado en el desarrollo efectivo de la autonomía que permite a las escuelas formular planes de mejora de acuerdo con su contexto, ordenar y sistematizar sus procesos de mejora) para determinar la forma más eficaz para mejorar sus resultados educativos (SEP, 2017b).

Con los alumnos se recurrió como estrategia didáctica a la práctica de aprendizaje por proyectos, donde los alumnos se involucraron de forma activa en la elaboración de una tarea-producto (material didáctico, trabajo de indagación, diseño de propuestas y prototipos, manifestaciones artísticas, exposiciones de producciones diversas o experimentos, entre otras), que diera respuesta a un problema o necesidad planteada en el contexto social, educativo o académico de interés.

Cabe mencionar que las secuencias de aprendizaje en la elaboración de proyectos exigieron el uso sucesivo o simultáneo de los tres tipos de contenidos: conceptuales, procedimentales y actitudinales; lo cual despertó interés en los participantes. Algunos aspectos que favorecieron el desarrollo de Comunidad Sustentable fueron:

- Planteamiento de actividades acompañadas de supervisión técnica y pedagógica.
- Valoración de la limitación de los recursos necesarios para las acciones de mejora del entorno.
- Integración de técnicas de trabajo dentro del proceso educativo.

En un primer ciclo escolar, la integración de la dimensión ambiental fue un eje rector en el desarrollo curricular: surgieron intereses y acciones que incidieron en la responsabilidad de los alumnos hacia el logro de metas colectivas asociadas con su aprendizaje, que. para el segundo ciclo, continuaron con estrategias de acción desplegadas en proyectos específicos.

Para el tercer ciclo, el seguimiento y desempeño de los proyectos con sus avances y dificultades, el término de algunos o el inicio de otros decididos por el impacto pretendidos para su desarrollo. Sin duda, fueron destacables la vinculación y el intercambio de información útil, al comunicar saberes y experiencias alternativas para transformar la práctica docente en un escenario colaborativo para adentrarse ambientalmente en la búsqueda de soluciones.

De manera general, aun cuando enfrentó entre otros factores, un marco institucional, aun sin diseño, perduró debido, entre otros aspectos, al liderazgo directivo, la asesoría externa que junto a los docentes alcanzó la conformación de un equipo multidisciplinar (pedagogos, expertos en contenidos y otros); equipo que paulatinamente fue integrándose a Comunidad Sustentable y contribuyó con el empleo de objetos de aprendizaje como recurso didáctico, a través de propuestas pedagógicas.

Asimismo, despuntaron la reestructuración de los objetivos y vías para alcanzarlos, analizando sus costos y beneficios. Además, de la reflexión sobre los tiempos destinados para las acciones iniciales con los participantes y organización del trabajo. De esta manera, se señala que para el diseño de proyectos de educación ambiental, es prioritario sistematizar la gestión:

- Proveer el desarrollo profesional continuo para docentes y directivos escolares.
- Difundir las estrategias escolares con las autoridades educativas.
- Reconocer las iniciativas de proyectos escolares alternativos.
- Difundir las buenas prácticas surgidas e implementadas en la localidad.

UN RETO SUSTENTABLE PARA PROYECTAR

En educación, se precisa de acciones concretas que coadyuven en la conformación de una sociedad educada ambientalmente para asegurar la calidad de vida integral desde una perspectiva social, económica y ecológica.

Al reflexionar sobre la imperiosa transformación del sistema educativo, se estima la inevitable repercusión en el trabajo escolar, en la gestión y administración escolar, así como en la comunicación con los otros sectores de la sociedad, además de una mayor inversión de recursos para el pertinente aprovechamiento de los procesos formativos. Entre las fortalezas, sobresale cómo la gestión ambiental fue punto nodal para modificar la vida escolar, al procurar e integrar oportunidades para interrelacionar las prácticas escolares curriculares y extracurriculares con espacios de formación ambiental docente, teniendo como objeto de aprendizaje el estudio de la mariposa Monarca.

Las características interinstitucionales e intersectoriales de Comunidad Sustentable permitieron llevar a cabo la gestión para el establecimiento de sinergia entre distintas instituciones de gobierno y otros organismos con competencias en el sector educativo, lo cual fortaleció el impacto de las estrategias de acción.

Entre las oportunidades se menciona el fortalecimiento de la gestión de la autoridad educativa para un uso más eficiente y focalizado de los recursos disponibles, de las iniciativas alcanzadas al interior de las prácticas docentes con estrategia de enseñanza de *Aprendizaje en el servicio,* como la presente experiencia, que integró procesos de formación y de servicio en la escuela. En esta etapa se articularon los contenidos de aprendizaje con las necesidades reales de una comunidad mediante acciones organizadas e intencionalmente estructuradas.

Uno de los retos a desplegar, sería sentar las bases para apoyar la práctica educativa sustentable que favorezca en el docente, el desarrollo de un currículo que implique la comprensión del alumno para adquirir conocimientos y competencias que le ayuden a enfrentar situaciones particulares y siempre cambiantes.

Después de las consideraciones anteriores, se precisa la necesidad de generar políticas para mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje, enfocados principalmente, entre otros objetivos, a garantizar el desarrollo cognitivo de los alumnos y que al mismo tiempo, promueva su desarrollo creativo y afectivo para que puedan adquirir valores y actitudes que les permitan generar una responsabilidad ambientalmente sustentable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fink, D. y Stoll, l. (2007). *Para cambiar nuestras escuelas. Repensar la educación.* Barcelona: Editorial Octaedro.

Foladori, G. y González, E. (2001). En pos de la historia en educación ambiental. *Revista Tópicos de Educación ambiental, 3*(8), 28-43. http://www.anea.org.mx/Topicos/T%208/Paginas%2028%20-%2043.pdf

Ley de Educación del estado de Nuevo León (2019), 69, H. Congreso del Estado (2019).

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2016). *Innovación Educativa. Serie: Herramientas de apoyo para el trabajo docente.* Oficina de Lima, Perú. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247005s.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2017a). *Nuevo Modelo Educativo.* Recuperado de https://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339

Secretaría de Educación Pública. (2017b). *Guía para la elaboración de la Ruta de Mejora argumentada. Evaluación del Desempeño Ciclo Escolar 2016–2017*. Recuperado de servicioprofesionaldocente.sep.gob.mx/content/ba/docs/2017/permanencia/guias_1/ruta_mejora_directores/academicas/62_0_E3_GUIA_A_DIRSEC.pdf

Stake, R.E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata.

Treviño, E., Villalobos C., y Baeza A. (2016). *Recomendaciones de Política Educativas en América Latina en base al TERCE*. UNESCO-OREALC. Recuperado de http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002449/244976s.pdf

Tomasevski, K. (2006). *El estado del derecho a la educación en todo el mundo, gratuito o con cargo: Informe global 2006.* Recuperado de http://www.right-to-education.org/node/60

Wang, M.C., Haertel, G.D., y Waldberg, H.J. (1994). Educational resilience in innercities. En M. C. Recuperado de: https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED399312.pdf

Educación superior para el desarrollo sustentable. Un análisis crítico de las prácticas educativas en México

Ricardo Isaac-Márquez

Centro de Estudios de Desarrollo Sustentable y Aprovechamiento de la Vida Silvestre. Universidad Autónoma de Campeche

Palabras Clave: educación ambiental, educación superior, cultura ambiental

Resumen

Se analiza el estado que guarda la educación ambiental para la sustentabilidad en las instituciones de educación superior de México, mediante el estudio de caso de una institución de educación superior. Se realizó una investigación de carácter exploratoria que combina métodos cuantitativos y cualitativos para diagnosticar el grado de cultura ambiental de los estudiantes y el tipo de educación ambiental que reciben. Los resultados indican que los estudiantes poseen un nivel de cultura ambiental bajo y carecen de los conocimientos y las habilidades necesarias para realizar cambios ambientalmente favorables en sus estilos de vida. Se resalta que el contexto institucional opera como un factor que inhibe la educación ambiental debido a que la formación ambiental no es considerada prioritaria y por lo tanto no existen espacios, personal capacitado, infraestructura ni los apoyos necesarios para su aprendizaje y promoción. Se requiere superar el tipo de educación ambiental que se imparte centrada en proporcionar información descontextualizada, fragmentada, orientada a sensibilizar, con poca o ninguna relevancia para la vida cotidiana y sin una visión sistémica que permita a los jóvenes la comprensión profunda de la complejidad y la interdependencia entre los sistemas naturales y los socioeconómicos.

Introducción

Las Instituciones de Educación Superior (IES), a través de sus funciones sustantivas de educación a nivel superior, de investigación básica y aplicada y de la capacitación y la divulgación del conocimiento, están llamadas a jugar un papel estratégico para la preparación de ciudadanos ambientalmente activos y comprometidos en el análisis y la solución de los problemas ambientales (Batllori, 2008). La íntima relación que guarda la crisis ambiental con los procesos sociales, económicos y políticos hace que prácticamente ningún campo del conocimiento se encuentre al margen del problema ambiental. De tal forma, se reconoce la necesidad de que las IES adopten la dimensión ambiental como un eje transversal a sus funciones sustantivas para responder a los retos que implica la transición a la sustentabilidad en sus respectivas sociedades (Rodríguez y Vázquez, 2010).

La educación superior para el desarrollo sustentable (ESDS) es materia de discusión y análisis en el contexto internacional y las IES están respondiendo de manera muy diferente ante el imperativo de llevar el paradigma del desarrollo sustentable a la práctica (Medellín-Milán *et al.* 2011). Entre las acciones que las IES se encuentran instrumentando se encuentran: 1) La creación de programas de estudios innovadores y de cursos específicos en la temática del desarrollo sustentable; 2) La incorporación de la dimensión ambiental y de los principios de la sustentabilidad al currículum y programas actuales como eje transversal; 3) El establecimiento de sistemas de gestión ambiental institucional encaminados a convertir a las IES en modelos de sustentabilidad en cuanto a su organización, procesos administrativos y uso de recursos; 4) El desarrollo de la investigación en temas ambientales y de sustentabilidad para la comprensión de los problemas ambientales y su solución; 5) La difusión del conocimiento sobre ambiente y sustentabilidad a través de la organización de eventos académicos, la edición de publicaciones y la divulgación a través de los medios masivos de comunicación, y 6) La vinculación con instancias gubernamentales y no gubernamentales para participar en procesos de gestión ambiental, tales como ordenamientos ecológicos, programas de manejo, estudios de impacto ambiental, establecimiento de áreas naturales protegidas, programas de reforestación entre otros.

No obstante, aún no se evalúa el impacto que han tenido estas acciones dentro de las IES especialmente en cuanto a la formación ambiental de los jóvenes. Esto es particularmente importante en el nivel superior donde las instituciones tienen la responsabilidad de preparar a los estudiantes para enfrentar de manera crítica las nuevas preocupaciones, las problemáticas y los conflictos sociales y ambientales del mundo contemporáneo.

METODOLOGÍA

Para generar información entorno a la situación que guarda la educación ambiental en el nivel superior de México, se realizó el estudio de caso para diagnosticar el grado de cultura ambiental que poseen los alumnos de nivel licenciatura del área de las ciencias biológicas y de la salud (CBS) de una IES en el estado de Campeche. Se diseñó un cuestionario sobre cultura ambiental mediante la adaptación del instrumento utilizado en el Wisconsin Environmental Literacy Survey modificado para adultos (Kibert, 2000). Este cuestionario consta de cinco secciones: 1) Datos generales, para identificar el perfil de los alumnos encuestados; 2) Actitudes, con 15 reactivos para evaluar el interés y compromiso de los estudiantes hacia el ambiente, 3) Intensiones de comportamiento, con 15 reactivos para evaluar la disposición para realizar acciones ambientales; 4) Conocimientos, conformado por 20 reactivos de selección múltiple con cuatro opciones de respuesta. Cada sección fue evaluada por separado

obteniéndose un índice de actitudes, comportamientos y conocimientos, para después construir un Índice de Cultura Ambiental (ICA) con la suma de todos los componentes. El valor del índice más alto posible es de 180 y el valor más bajo es de cero.

Para la aplicación del cuestionario se realizó un muestreo probabilístico estratificado tomando como universo los estudiantes que cursaban los primeros y los últimos semestres de las licenciaturas del área de las CBS. Se aplicaron un total de 440 cuestionarios a igual número de alumnos, de los cuales 47% (205) correspondieron a los primeros semestres y el restante 53% (235) a los últimos semestres. Asimismo, se entrevistaron a los directivos, a los maestros encargados de impartir las materias relacionadas con el ambiente y a los alumnos que cursaban dichas materias, con el fin de conocer sus perspectivas respecto al quehacer docente, el entorno institucional y la calidad de la educación ambiental recibida.

RESULTADOS

El contexto educativo

El 7% (33) del total de asignaturas del área de las CBS (448) se clasificaron como materias relacionadas con el ambiente. Los principales objetivos declarados de las materias relacionadas con el ambiente son la adquisición de conocimientos, valores y actitudes ambientalmente deseables, la comprensión de las interrelaciones en los ecosistemas, la capacitación para la resolución de los problemas ambientales y el conocimiento sobre el manejo y la conservación de los recursos naturales. Sin embargo, en los contenidos temáticos se observa un sesgo importante hacia los aspectos relacionados con el manejo y la conservación de los recursos naturales, la contaminación y el impacto ambiental en comparación con temas como el desarrollo sustentable, la educación ambiental y el cambio global. De esta manera, solamente un poco más de la mitad (58%) de las materias analiza el concepto de desarrollo sustentable, mientras que en las asignaturas del área de la salud dicho concepto no se revisa.

En cuanto a los contenidos procedimentales, se enfocan principalmente en el manejo de recursos materiales, humanos y de información, dejando de lado competencias más especializadas como, por ejemplo, la interpretación de planos y mapas. El 70% (23) contempla la realización de trabajo de campo (prácticas, visitas, campamentos) o de acciones directas con los estudiantes para resolver problemas ambientales locales, pero solamente una tercera parte (10) incluye el desarrollo de competencias orientadas a la elaboración de proyectos o propuestas concretas de educación ambiental.

A pesar de la importancia que la institución oficialmente concede a la educación ambiental, los directivos reconocen limitaciones importantes para incorporar la temática ambiental en los programas educativos. En su opinión, la carga curricular de los programas deja pocas oportunidades para la educación ambiental de los alumnos y, además, no se cuenta con los recursos económicos necesarios para apoyarla, particularmente en cuanto al financiamiento de actividades extracurriculares y de campo.

Los perfiles académicos de los maestros que imparten las materias relacionadas con el ambiente son variados. La mayor parte cuenta con estudios de nivel licenciatura y solamente algunos cuentan con estudios de posgrado en su área de formación profesional. Ninguno de ellos tiene una formación especializada para impartir educación ambiental. En este sentido, los profesores reconocen la necesidad de capacitarse en este campo, pero manifiestan que no cuentan con el apoyo institucional para realizar esta tarea.

La cultura ambiental de los alumnos.
Los alumnos obtuvieron una calificación relativamente alta en actitudes ambientales (8.4), pero baja en los componentes de comportamientos y conocimientos ambientales (5.5 y 5.8 respectivamente). Dentro del componente de actitudes ambientales, se pudo observar una disminución de la disposición de los estudiantes conforme se incrementa el nivel de compromiso, es decir, los alumnos se muestran generalmente de acuerdo solo con actitudes que implican un nivel mínimo de involucramiento. En general, los estudiantes realizan acciones ambientales solo esporádicamente sin que se pudiera apreciar alguna tendencia en función del grado de complejidad y de compromiso que implican dichas acciones.

A pesar de cursar carreras con un alto contenido de información ambiental, los estudiantes mostraron un nivel de conocimientos ambientales bajo. Destaca que poco menos de la mitad de los alumnos (43%) no supo definir el concepto de medio ambiente, y que, para la tercera parte, este concepto se relaciona únicamente con los seres vivos, sin considerar los factores abióticos y sociales. Los estudiantes mostraron también dificultades para diferenciar los conceptos ecológicos básicos, por ejemplo, la mitad de los encuestados confundieron la definición de capacidad de carga con el concepto de desarrollo sustentable. Al sumar los tres componentes los alumnos obtuvieron un ICA de 6.6, mismo que corresponde a una calificación cercana a la mínima aprobatoria según los parámetros de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

No se encontraron diferencias significativas ($p \leq 0.05$) con respecto al género y la cultura ambiental, así como entre los ingresos económicos de las familias y el nivel de cultura ambiental de los estudiantes. En cambio, se encontraron diferencias

significativas (p ≤0.05) entre el nivel de estudios de los estudiantes y la cultura ambiental, específicamente en el componente de conocimientos y en el ICA global.

CONCLUSIONES

Los alumnos tienen un nivel de cultura ambiental relativamente bajo. Los resultados parecen sugerir que la educación convencional no está cumpliendo eficientemente con su objetivo central que es la trasmisión del conocimiento y que los alumnos están egresando con un bajo nivel de saberes ambientales. De esta manera los estudiantes mantienen ideas erróneas sobre las causas de la crisis ambiental, desconocen o confunden conceptos básicos como el de "medio ambiente" y "desarrollo sustentable", y tienen un conocimiento muy reducido sobre las estrategias para solucionar los problemas ambientales.

La educación ambiental que reciben los estudiantes está centrada en la enseñanza de conceptos ecológicos y sobre la existencia de problemas ambientales, más que en el aprendizaje de habilidades para actuar a favor del ambiente. De esta forma, los alumnos incrementan sus conocimientos ambientales a su paso por la universidad, pero no adquieren las habilidades para poner en práctica estos saberes y contribuir a solucionar los problemas ambientales.

La mayor parte de los maestros que imparte las materias ambientales se han formado de manera empírica y existen pocas oportunidades de capacitación para aquellos que están dispuestos o son obligados a iniciarse en el campo de la educación ambiental. Se tiene entonces docentes más preocupados por cumplir el programa oficial, y que utilizan una pedagogía tradicional y conductista que no permite el desarrollo de las potencialidades de los estudiantes y coarta o aniquila sus intereses ambientales. La escasa formación ambiental de los maestros propicia una educación deficiente que fomenta una visión reduccionista de la problemática ambiental con un claro tinte conservacionista, con poco énfasis en las dimensiones sociales, económicas y culturales de la sustentabilidad. Si se interpretan los resultados de este estudio a la luz de otras evaluaciones del desempeño educativo general en México, parece probable que en gran medida pueda deberse a la inadecuada preparación de los maestros en materia de educación ambiental, y a la relativa poca importancia que se atribuye a los conocimientos ambientales en particular dentro del sistema educativo mexicano. La incorporación de la dimensión ambiental al currículum es una tarea compleja que requiere necesariamente de la formación de maestros para poner en marcha propuestas que modifiquen el funcionamiento de las instituciones en su conjunto (Bravo, 2007).

Es evidente que la educación ambiental requiere a nivel institucional de espacios adecuados para su desarrollo. Por lo tanto, la capacitación y la concientización de los

tomadores de decisiones en la institución podría ser un primer paso para iniciar este proceso de cambio que conduzca a propuestas formales que privilegien la educación ambiental y conlleven a reformas curriculares amplias, donde la temática ambiental y de sustentabilidad sea un eje transversal en los currículos de los programas a nivel licenciatura. La visión superficial de los directivos con respecto a la educación ambiental se traduce en iniciativas débiles y escasas, que poco contribuyen a colocar la perspectiva ambiental dentro de la comunidad universitaria. Para elevar el nivel de cultura ambiental de los jóvenes, es necesario el reconocimiento de la educación ambiental como una prioridad por parte de todos los actores de las instituciones educativas. Esto implica otorgarle más recursos y más infraestructura y que sea materia obligatoria en todos los niveles del sistema educativo formal, como eje transversal del conocimiento y en la forma de cursos curriculares específicos.

Los conocimientos ambientales que poseen los universitarios son superficiales e insuficientes para reconocer las contradicciones que se presentan entre la sustentabilidad y los valores que se promueven bajo un modelo de desarrollo productivista y en una organización social basada en el consumo y orientada a la acumulación de bienes y de capital a través del libre mercado. Sin valores profundos y un conocimiento ambiental limitado, es poco probable que la sociedad aprenda a tomar las decisiones ambientales necesarias para avanzar hacia la sustentabilidad.

Finalmente, es necesario que exista coherencia entre lo que se enseña y lo que ocurre en el entorno escolar, familiar y social. Educar a la gente para hacer algo que no se percibe como relevante, no tiene sentido. La distancia entre la retórica de la educación ambiental y la práctica social en todos los ámbitos de la vida es tan grande, incluyendo el contexto escolar, que desanima a los jóvenes a cambiar su conducta. La sustentabilidad como eje rector de las políticas públicas debe ser una realidad cotidiana y no sólo un elemento que sirve para matizar las contradicciones de nuestro esquema de desarrollo y estilos de vida. De otra forma, se estaría perdiendo la oportunidad que conllevan dos realidades identificadas en el estudio, la primera es que los jóvenes consideran muy relevante el tema del ambiente, y la segunda es que tienen actitudes ambientales favorables y están interesados en profundizar su formación ambiental. Se requiere entonces de una educación ambiental que permita encauzar estas inquietudes y transformarlas en decisiones y acciones bien fundamentadas y acordes con una cultura de sustentabilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Batllori A. (2008). La educación ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades. México: UNAM

Bravo M. T. (2007) Perspectivas estratégicas de los planes ambientales en las instituciones de educación superior. Memorias IX Congreso Nacional de Investigación Educativa. 5-9 Noviembre, Mérida, Yucatán. Recuperado el 14 de mayo de 2008 en : http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/aplicacion/pat03.htm

Kibert N. C. (2000). An analysis of the correlations between attitude, behavior and knowledge components of environmental literacy in undergraduate university students. Tesis de Maestría. University of Florida.

Medellín-Milán P., Nieto-Caraveo L. M., Aguilar-Robledo M., Reyes-Ruíz J., Reyes-Escutia F. (Eds) (2011). Un mundo en transición. Perspectivas educativas de sustentabilidad para la educación superior. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Rodríguez E. y Vázquez P. (2010). La sustentabilidad desde las universidades. En M. C. Vergara, E. Silva y e. Rodríguez (Coord.) Estrategias educativas e instituciones para sociedades sustentables (189-211) Xalapa: Universidad Veracruzana.

El uso de los libros de texto en la educación ambiental formal

Octavio Campuzano Cardona

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Imelda Calderón

UPIICSA, Instituto Politécnico Nacional

Palabras Clave: libros de texto, educación ambiental, formación docente, entendimiento ambiental.

RESUMEN

Se explora la conformación de los libros de texto y su empleo en el aula, considerando un circuito de comunicación de manera compleja entre el profesor, el libro y el estudiante; a partir de lo cual se propone que los libros contribuyen a la apropiación del conocimiento ambiental más allá de los contenidos formales si se considera la dinámica del aprendizaje en el aula. Los recursos empleados por los autores y editores para elaborar el libro de texto, y la manera en que se utilizan por parte de estudiantes y profesores en el ámbito pedagógico, abren la posibilidad de abordar la problemática ambiental de manera audaz, empleando el texto como un elemento para generar un diálogo de saberes.

INTRODUCCIÓN

Dos propósitos esenciales animan a la educación ambiental, por un lado, visibilizar la problemática ambiental mostrando la gravedad de la situación actual, así como sus causas: la voracidad del capital y las posibilidades energéticas y científico-técnicas, condensadas en lo que se ha dado en denominar el metabolismo industrial, que se impone en todos los rincones del mundo con la etiqueta del desarrollo.

Por otro lado, la educación ambiental procura suscitar cambios en las actitudes, conductas, mentalidades en las personas y las comunidades inmersas en un mundo orillado a la autodestrucción desde la consolidación de la modernidad hasta el mundo actual, con el propósito de acompañarlas para enfrentar la grave crisis social y ambiental contemporánea a partir de dotarlas de dispositivos teóricos y prácticos. Más aún, una meta de la educación ambiental es ubicar colectivamente estas complicaciones entre los especialistas, los educadores y la población que se acompaña, por lo que desbordan las disciplinas y, más aún, de sus intersticios emerge la interdisciplina y la transdisciplina.

Sin embargo, aunque los caminos seguidos por la educación ambiental para formar "agentes de cambio" que cumplan con los fines anteriormente indicados son múltiples y han variado a lo largo del tiempo, el enfoque curricular ha sido uno de ellos, incluso se podría afirmar que es el más impulsado por los organismos internacionales, los gobiernos y las instituciones educativas. Ahora bien, en el ámbito curricular, los libros de texto parecen jugar un papel central como contenedores de temas y los "principios" y propósitos del campo. Asimismo, forman parte de las estrategias pedagógicas de los educadores ambientales para extender su influencia a otros ámbitos. Empero, hay un par de obstáculos para generar una buena práctica pedagógica ambiental alrededor de los libros de texto.

Por un lado, estos se estructuran de manera disciplinar y despliegan los contenidos desde una perspectiva positivista. Esto es, se presentan teorías "fundamentales" con todo y sus definiciones, sobre las cuales se construyen otras teorías "dependientes", particularmente los temas sociales vienen después de las ciencias naturales. Una vez armado el entramado teórico, se abordan las cuestiones ambientales, las cuales se construyen *ad hoc* con el fin de hacer que las definiciones previas encajen. Por otro lado, los libros de texto suelen emplearse en el marco de una pedagogía tradicional en la cual se tiende a pensarlos como medios transmisores de un conocimiento dado. En contraposición, la educación ambiental impulsa una formación alejada de las disciplinas y de la perspectiva positivista, por lo tanto, es pertinente formular la siguiente pregunta, ¿Cómo pueden usarse los libros de texto en la formación de los educadores ambientales sin caer en la exposición de contenidos disciplinares ni considerarlos sólo transmisores de conocimiento dado?

Una vía para responder esta pregunta es explorar a fondo la conformación de los libros de texto y su empleo en el aula, considerando un circuito de comunicación de manera compleja entre el profesor, el libro y el estudiante como han sugerido Roger Chartier (2000) y Adrian Johns (1998). Así, se propone la hipótesis de que los libros contribuyen a la apropiación del conocimiento ambiental más allá de los contenidos formales indicados arriba, si se considera la dinámica del aprendizaje en el aula en toda su complejidad.

A continuación se presenta un análisis de la formación y los elementos de los libros de texto; posteriormente se describe cómo se usan los libros de texto en el circuito de comunicación; y finalmente, se describe cómo se puede articular el aprendizaje en los libros con las metas más nobles de la educación ambiental que se ilustra con un ejemplo.

La constitución de los libros de texto

Los libros de texto sobre temas ambientales se presentan organizados en capítulos y secciones donde se exponen gradualmente los conceptos básicos de las disciplinas fundamentales que dan soporte a los temas relevantes de la educación ambiental. En general se comienza con las ciencias biológicas como la bioquímica y la ecología, se van integrando en mayor o menor medida los aspectos sociales y la interacción entre los social y ambiental, básicamente alrededor de conceptos como desarrollo sustentable o sustentabilidad. Según el nivel al que van dirigidos los libros, los textos se acompañan de más o menos imágenes, esquemas, diagramas, dibujos, tablas y se generan relatos o narrativas alrededor de ideas y conceptos de la educación ambiental. Se emplean metáforas y otras figuras retóricas, tales como modelos, mecanismos y heurísticas para abordar aquellos conceptos e ideas de la educación ambiental.

A lo anterior debe agregarse la relevancia de la presentación material del texto, su composición y edición. Los editores, diseñadores, dibujantes, revisores de estilo y otros personajes del mundo editorial forman un producto en principio útil para una población pero, sobre todo, buscan maximizar sus ventas haciéndolo atractivo para directivos y profesores.

Los tres elementos señalados, contenidos, estructura y forma, se influyen mutuamente y generan un objeto que incide en la enseñanza lo cual también tiene implicaciones importantes en los aspectos cognitivo y social que interactúan dialécticamente.

El uso de los libros de texto en el aula y alrededor de ella

Un obstáculo para el empleo eficaz de los libros de texto en cualquier ámbito educativo es la práctica vertical de la enseñanza, lo que Freire llamaba la enseñanza bancaria, en la cual el profesor se erige en un gran dictador mientras los estudiantes toman notas acríticamente, y los contenidos que se transmiten son fijos y están en los libros de texto. Sin pretender ser exhaustivo, las premisas centrales de esta pedagogía son las siguientes: 1) El conocimiento se genera en el terreno de la investigación teórica, experimental o de campo; 2) El libro es un compendio simplificado de esos conocimientos; su papel se reduce a organizar y sistematizar contenidos “dados” para su uso didáctico; 3) El estudiante es un ente fundamentalmente pasivo al que debe dotarse de contenidos básicos para que, una vez adquiridos los fundamentos en el aula, se incorpore a una comunidad de investigadores y eventualmente aporte al conocimiento (Kuhn 2006).

Derivado de estas premisas, parece que el papel de los autores de los libros se reduce a la tarea simplificar los aportes de los especialistas en el campo con el fin de hacerlos

digeribles al público. El papel del profesor es “cubrir” los contenidos del libro centrándose en actividades didácticas específicas para lograr una mayor eficacia.

Sin embargo, un análisis más profundo de la dinámica del aprendizaje de los libros de texto proporciona elementos para pensar una forma alternativa para emplearlos en la educación ambiental. Una idea inicial es que los libros de texto pueden verse como agentes activos de la cultura; lo que implica, entre otras cuestiones, que editar un libro de texto es resultado de la negociación entre el autor, el público, los impresores y el estado (Gracía-Belmar y Bertomeu Sánches 2004; citado por Olesko 2006). Asimismo, la historia de los libros de texto los muestra como vehículos importantes para la generación de conocimientos, porque, entre otras cosas, la reorganización del conocimiento contribuye decisivamente a nuevas interpretaciones y, a la vez, a la creatividad (Bensaude-Vincent 2006, Issitt 2004). Al ser pensado con fines didácticos, un contenido se reinventa y da lugar a otras interpretaciones y puede tomar nuevos senderos. Se sigue entonces que la pedagogía en la ciencia tiene un papel más destacado, entre otras razones, porque es central para entender los contornos de la práctica científica, la formación de personal científico e incluso la capacidad de la ciencia como una empresa a reproducir y sobrevivir (Olesko 2006). Asumiendo la relevancia de la pedagogía y que los libros son uno de sus componentes en la enseñanza formal, estos deben pensarse a partir de su empleo desde una perspectiva de la práctica científica. En ese sentido, se pueden contemplar algunos elementos: en primer lugar, el conocimiento plasmado en los libros es producto de la investigación del autor por lo que los conceptos y teorías expuestos no son una simple transferencia de los contenidos aparecidos en los artículos de investigación o de libros avanzados de una disciplina; esto es, la reorganización del conocimiento también genera conocimiento. En segundo lugar, los libros de texto son una especie de artefactos con los que interactúan de manera compleja profesores y estudiantes. Estos “construyen” el conocimiento, se lo apropian y lo modifican, tomando sólo como punto de partida los contenidos del texto (Knuuttila 2005). El profesor emplea el libro como un medio para que el estudiante logre entender, más que fijarse como fin exponer cabalmente los contenidos del texto. Asimismo, en el aula, estudiantes y profesores dialogan y participan activamente en el proceso en diálogo permanente de saberes con los compañeros y el profesor tomando como un elemento más libro de texto.

LOS LIBROS DE TEXTO Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Los planteamientos de la educación ambiental, aparecen organizados, estructurados y presentados en diversos medios (artículos especializados, libros, compilaciones, memorias de congresos; incluso documentos oficiales derivados de reuniones cumbres de organismos internacionales u ONG´s, minutas de congresos sobre el área, libros sobre la educación ambiental en general o aspectos particulares del área), según el público al que va dirigido y de acuerdo a las posibilidades técnicas de su

producción material. Particularmente, los libros de texto de educación ambiental pretenden proveer de los fundamentos teóricos y prácticos de las ciencias involucradas en la educación ambiental.

Sin embargo, aprender los componentes de las disciplinas no sólo es insuficiente sino incluso llega a ser un obstáculo para un abordaje profundo. Y es que la formación del educador ambiental comienza en el aula generando actitudes y hábitos, entre los cuales está el diálogo y el intercambio de saberes; no se restringe a reproducir representaciones generadas en otros ámbitos y tiempos, en todo caso los utiliza como ejemplares sobre los cuales tejer dichos cuestionamientos.

Esto es una condición necesaria para trascender el horizonte epistemológico formalista que aborda el ambiente con el objetivo de definirlo, recortarlo y codificarlo dentro de los ámbitos de la racionalidad científica y económica (instrumental) de la modernidad. Porque, si bien la educación ambiental parte de las disciplinas científicas como la historia, la economía, la sociología, la psicología y el conjunto de las ciencias cognitivas, su objetivo es abordar lo ambiental que, lejos de ser una proposición sólo técnica, lo es de naturaleza cultural y dependiente de la relación del hombre (en sociedad) con la naturaleza mediada por formas sociales y económicas, la modernidad y el capitalismo (Leff 2004, Pacheco 2005).

Entonces, en el aula deben abordarse bajo un enfoque basado en prácticas centradas en casos específicos, considerando que son cambiantes y articulados con respecto a propósitos concretos con el objetivo de conjugar saberes teóricos y abstractos. En esta perspectiva, el uso del libro de texto debe ser el de soporte artefactual para proveer un vocabulario común desde el cual parta la discusión, pero, sobre todo, para conocer algunos argumentos de autoridad con motivo de que estudiantes y profesores discutan los supuestos detrás de ellos y relacionarlos con el contexto cultural del que se habló líneas antes, o relacionar con problemas concretos del entorno o de interés para los participantes del cónclave pedagógico, con lo cual se puede alcanzar un conocimiento global y complejo, donde se integren saberes de los participantes.

El uso del libro de texto como punto de partida. Un ejemplo

En el curso de licenciatura Cultura Científica y Humanística III de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México se abordan los temas de ciencia, tecnología y sociedad; en el semestre 2019-1 se optó por discutir temas ambientales como megaproyectos, extractivismo, desarrollo y sostenibilidad. La dinámica de estudio en el aula consistió en emprender un diálogo en torno a artículos especializados sobre esos temas con la finalidad de que los estudiantes tuvieran elementos para realizar tres indagaciones cortas a lo largo del semestre, las cuales se presentaban ante los compañeros para su discusión colectiva.

Las indagaciones versaron sobre casos concretos relacionados con desarrollos inmobiliarios, extractivismo minero, fracking, etc. El último ejercicio del semestre consistió en realizar un trabajo individual que, partiendo de las indagaciones realizadas en equipo (o alguna nueva, si así lo decidían los estudiantes), pudieran cuestionar los conceptos y enfoques de un libro de texto específico de nivel medio superior. El texto que se eligió fue el de Julia Carabias et. al. (2009) *Ecología y medio ambiente en el siglo XXI*, específicamente la sección denominada "Patrones de consumo". Las conexiones que los estudiantes pudieron establecer entre la indagación realizada y los conceptos y argumentos expuestos en el libro de texto fueron diversas y enriquecedoras.

De manera general se puede decir que los estudiantes identificaron la existencia de una postura por parte de los autores del libro, y que los argumentos estaban delimitados por los requerimientos del currículo. De manera particular, los estudiantes usaron los contenidos del libro de texto para la resolución de cuestionamientos concretos, por ejemplo, en un trabajo la relación entre los centros comerciales y el consumismo, tomando como ejes de la discusión la idea de mercantilización de todas las cosas de Immanuel Wallerstein (2012), del fetichismo de la mercancía en Marx (1999), y de la modernidad realmente existente de Bolívar Echeverría (2009). De paso se cuestionaron los motivos que supuestamente llevan a los individuos a comprar en la sociedad moderna, empleados por Carabias y sus coautores. Otra alumna abordó el consumo desmedido de teléfonos celulares en el mundo actual y lo relacionó con el extractivismo minero (Machado 2012) y con el fetichismo de la mercancía con lo cual profundiza en los temas esbozados en el libro de texto. Un último ejemplo, es el de los "Productos verdes" que se presentan el mercado como una vía para mantener una vida saludable y el cuidado del ambiente. La estudiante parte de los conceptos expuestos en el libro de texto para luego introducirse en la discusión sobre los monocultivos, el empleo de fertilizantes y el deterioro de los suelos (GRAIN 2009), y sobre el control de la alimentación por parte de empresas trasnacionales (Ribeiro 2017).

CONCLUSIONES

Los educadores ambientales en formación pueden usar los libros de texto como artefactos epistémicos para ganar entendimiento sobre la conflictividad en materia ambiental de nuestro tiempo. La clave, pensar sus contenidos y representaciones como puntos de partida sobre los que se va modelar una situación. Decantar en una aproximación cognitiva con la familiarización de los valores, criterios y pertinencia de aplicación de principios y conceptos plasmados en artículos y libros de texto, así como lograr representaciones propias para ello. Una tarea pendiente es cómo explotar todos los componentes de los libros de texto, como imágenes, tablas, paratextos para

visibilizar las situaciones problemáticas y que éstos deriven en el desarrollo de conocimientos más profundos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bensaude-Vincent (2006). "Textbooks on the Map of Science Studies" en *Science & Education* 15(7): 667-670.

Carabias, Julia; Meave, Jorge; Valverde, Teresa; Cano-Santana, Zenón (2009). *Ecología y medio ambiente en el siglo XXI*. Pearson Prentice-Hall, México.

Chartier, Roger (2000). *El orden de los libros: lectores, autores, bibliotecas en Europa entre los siglos XIV y XVIII*. Gedisa, Madrid.

Issitt, John (2004). "Reflections on the study of textbooks" en *History of Education*, November, Vol. 33, No. 6, 683–696.

Johns, Adrian (1998). *The Nature of the Book*. University of Chicago, Chicago.

Knuuttila, Tarja (2005). *Models as epistemic artefacts: Toward a non-representationalist account of scientific representation*. Tesis para obtener el grado de doctorado. University of Helsinki, Helsinki.

GRAIN (2009). "Cuidar el suelo" publicado en el sitio de GRAIN el 28/10/2009. Disponible en https://www.grain.org/es/article/791-cuidar-el-suelo. Consultado el 13 de abril de 2019.

Kuhn, Thomas (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. México.

Leff, Enrique (2004). *Racionalidad ambiental. La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores. México.

Machado Araóz, Horacio (2012). "Crisis ecológica, extractivismo y necro-economía, la religión del capital" en Boletín Onteaiken No. 13.

Marx, Karl (1999). *El Capital tomo I*. Siglo XXI Editores. México

Olesko, Kathryn (2006). "Science Pedagogy as a Category of Historical Analysis: Past, Present, and Future" en *Science & Education* 15(7):863-880.

Pacheco, Fernando (2005). "El ambiente, más allá de la naturaleza" en *Revista Elementos* No. 57, Vol. 12.

Ribeiro, Silvia (2017). “Megafusiones agrícolas: quién decidirá lo que comemos” publicado en el sitio ETC Group el 10/06/2017. Disponible para consulta en https://www.etcgroup.org/es/content/megafusiones-agricolas-quien-decidira-lo-que-comemos. Consultado el 13 de abril de 2019.

EPI México: participando en la formación de una ciudadanía crítica y participativa en Baja California Sur

María Luisa Robledo Mejía

Supervisora de Programas de EPI Méxic

Heidi Porras Peters

Coordinadora de Programas de EPI México

Dave Schimelpfening

Gerente de Operaciones Internacional de EPI

Palabras Clave: Educación ambiental, ciencia, participación, comunidades sustentables.

RESUMEN

Baja California Sur es un estado único por sus riquezas naturales y culturales cuya vida gira en torno a la pesca, la ranchería y el turismo; sin embargo, derivado del modelo económico actual, la región enfrenta retos socio-ambientales debido al crecimiento de la población, la falta de planes de manejo de agua y residuos, los proyectos mega turísticos, la autorización de concesiones mineras, entre otros; aunado a esto, existen limitados espacios que promuevan la participación de la juventud en la construcción de comunidades sustentables. EPI México somos una organización de la sociedad civil con el objetivo de formar jóvenes agentes de cambio a través de la educación ambiental y vivencial; en los últimos años hemos aprendido que, para construir comunidades sustentables donde los jóvenes tengan un sentido de pertenencia y un papel activo, tenemos que ser mejores para escuchar sus necesidades y sus intereses, así como los de la comunidad educativa.

En respuesta a esto, desarrollamos un enfoque a través de una progresión alineada al nuevo modelo educativo, donde facilitamos intervenciones en el contexto escolar y en el campo; así, los jóvenes se exponen a situaciones reales a través de talleres, salidas, cursos de campo y se vinculan con una red de aliados que los asesoran en el desarrollo de sus propias iniciativas. En EPI reconocemos que los desafíos que enfrentamos en la actualidad son complejos y nos son comunes; nuestra responsabilidad es colaborar con diferentes sectores para transformar el sistema y ofrecer a nuestros jóvenes los espacios que se merecen.

INTRODUCCIÓN

EPI México está ubicado en La Paz, Baja California Sur desde el 2006, con la misión de participar activamente en la formación de comunidades sustentables donde los jóvenes tengan un sentido de pertenencia y un rol activo en la conservación. Derivado del modelo económico actual, la región enfrenta retos socioambientales como el desarrollo de proyectos mega turísticos, concesiones mineras, aumento en la población, falta de planes de manejo de agua y residuos entre otros; aunado a esto existen limitados espacios adecuados para alentar la formación de la juventud hacia una ciudadanía responsable y participativa.

A raíz de diversos foros, consultas, debates y entrevistas elaborados por agencias de Naciones Unidas, entre el abanico de problemas que preocupan a los jóvenes se encuentra la falta de oportunidades para participar en las decisiones. Desde el aspecto psicológico, también se identificó que existe frustración debido a las limitadas oportunidades que perciben a su alrededor para construir su propia visión de vida (Ollin, 2016:28). De acuerdo con la Agenda Ambiental de BCS (2019), sabemos que, en el estado, la educación ambiental ha sido de poca importancia para las autoridades: no existen áreas encargadas de ello y las pocas que hay carecen de sustento pedagógico, además que la mayoría de las actividades van dirigidas a primarias y secundarias y muy pocas a nivel bachillerato y universidad. La desvinculación de la población juvenil con su entorno es una barrera para su integración a su pleno desarrollo y al del país, lograr esto les permitiría no sólo incidir en los procesos de toma de decisiones sobre asuntos que le conciernen si no participar activamente en la construcción de soluciones (Projuventudes, 2014).

Por otro lado, en México sabemos que de cada 10 estudiantes que ingresan a la educación media superior (EMS) sólo 7 terminan en tiempo el rezago de los jóvenes de más de 17 años es considerable (INEE, 2017). De acuerdo con estudios internacionales, los principales factores que influyen el abandono escolar son el desinterés por el estudio, o el desaliento por estudiar (SITEAL, 2013). Aunado a esto, de acuerdo con la prueba del Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés), los estudiantes en México declaran altos niveles de interés en ciencia en comparación con otros países; sin embargo, esta disposición esta débilmente asociada con el desempeño de los estudiantes en matemáticas, donde solo el 1% obtuvo niveles aceptables y un 36% ni si quiera obtuvo el nivel mínimo (OCDE, 2016). Así, para hacer efectivo el derecho a la educación obligatoria, habrá que lograr no sólo abatir el abandono escolar de los estudiantes, sino reformar paulatinamente al sistema (INEE, 2017b).

En EPI reconocemos que los desafíos que enfrentamos en el mundo actual son complejos y nos son comunes; como tal, aspiramos a colaborar con las instituciones

educativas, estudiantes y maestros para transformar el sistema. Nuestra organización busca cambiar la manera en que los jóvenes son percibidos, pasando de ser sujetos pasivos receptores de información a sujetos activos, portadores de conocimiento, imaginación y creatividad. En EPI creemos en el poder de los jóvenes para ser motor de transformación por medio de la educación con un énfasis en **ciencia, conservación y participación juvenil.**

El Marco Educativo de EPI y su alineación con el Nuevo Modelo Educativo

Para construir nuestro Marco Educativo, hemos aprendido de las mejores prácticas y de los últimos avances de la educación ambiental, la educación vivencial y la educación para la ciencia. Desde EPI, buscamos impactar la vida de los jóvenes para que, por medio de un proceso de entendimiento de su entorno, sensibilización y desarrollo de habilidades, puedan tomar acciones que impacten positivamente a sus comunidades. En otras palabras, buscamos formar jóvenes alfabetizados ambientalmente.

De acuerdo con las Naciones Unidas (UNESCO) y las Asociación Norteamericana de Educación Ambiental (NAAEE por sus siglas en inglés, 2011), *una persona alfabetizada ambientalmente es aquella con el conocimiento, las habilidades, disposiciones y comportamientos para que asuman de forma individual o grupal un rol positivo en su entorno*. Con base en esta definición de alfabetización ambiental, existen cuatro componentes que guían el currículo del programa educativo de EPI, dentro de estos componentes existen aprendizajes clave que especifican los aprendizajes esperados que se muestran en la rueda de la alfabetización ambiental de EPI (Figura 1). La rueda de la alfabetización ambiental de EPI es una representación visual de los cuatro componentes y los aprendizajes clave de nuestro marco educativo.

El enfoque del nuevo modelo educativo (NME) pretende que todos los niños, niñas y jóvenes desarrollen su máximo potencial para ser exitosos en el siglo XXI mediante una educación para la libertad y la creatividad (SEP, 2017). Por su parte, el modelo educativo de EPI se centra en la formación de jóvenes que participen activamente en la construcción de comunidades sustentables donde los jóvenes tengan un rol activo. A partir de nuestro nuevo enfoque buscamos impulsar el desarrollo de las competencias mediante la alineación de nuestro que hacer, atendiendo las necesidades de la comunidad educativa. Existe un sin número de iniciativas educativas que contribuyen a ganar conocimiento y transformarlo en disposiciones hacia la conservación, lo que hace a EPI diferente es que, además de lo anterior, nuestro programa facilita el desarrollo, la aplicación y la transferencia de las habilidades para la ciencia a la construcción de comunidades sustentables a través del aprendizaje basado en proyectos.

Figura 1. Rueda de la alfabetización ambiental de EPI.

Uno de los aspectos novedosos en el currículo de educación media superior es el perfil de egreso, el cual está conformado por 11 ámbitos que establecen las competencias que deben caracterizar a los egresados de la educación media superior, respondiendo a los requerimientos del siglo XXI. Desde EPI hemos alineado el programa educativo encontrando como la diversidad de actividades de la progresión educativa contribuye el desarrollo de los 11 ámbitos, como lo muestra la siguiente tabla.

Tabla 1. Menú de actividades de EPI México alineado al perfil del egreso de EMS

ÁREA DE IMPACTO	CIENCIA Y CAMPO							PARTICIPACIÓN JUVENIL				COMUNIDAD			
PERFIL DE EGRESO/PROGRAMAS Y ACTIVIDADES DE EPI																
1. Lenguaje y comunicación	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓				✓	✓	✓
2. Pensamiento matemático		✓	✓	✓	✓	✓			✓				✓	✓	
3. Exploración y comprensión de mundo natural y social		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Pensamiento crítico y solución de problemas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
5. Habilidades socioemocionales y proyecto de vida.	✓	✓	✓	✓				✓	✓				✓	✓	
6. Colaboración y trabajo en equipo.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
7. Convivencia y ciudadanía.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8. Apreciación y expresiones artísticas.	✓	✓	✓	✓					✓				✓	✓	
9. Atención al cuerpo y la salud.		✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓	✓
10. Cuidado del medio ambiente.		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11. Habilidades digitales.		✓		✓					✓				✓	✓	

Fase diagnóstica

Curso de educadores

Ecología de Ecosistemas Costeros

Ecología de Ecosistemas Desérticos

Monitoreo de tiburón ballena

Monitoreo de tortugas marinas

Rally Yo Amo Balandra

Asesoría para desarrollo de proyectos

Eco-club Californios Verdes

Homenaje al tiburón ballena

Taller de Agua

Feria de proyectos

Festival Mi Comunidad Sustentable

Talleres de #Desplastifíca

OBJETIVO GENERAL

Rediseñar la manera en que facilitamos el programa educativo de EPI alineado al nuevo modelo educativo y dentro del contexto escolar.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Que los participantes desarrollen conocimientos, habilidades (socioemocionales y para la ciencia), disposiciones y comportamiento para enfrentar los retos ambientales de la región.
- Que los participantes se vinculen con iniciativas y reciban herramientas para desarrollar proyectos de sustentabilidad.
- Que los participantes compartan y celebren sus aprendizajes a través de iniciativas de proyectos para la construcción de comunidades sustentables.

PROGRESIÓN EDUCATIVA

Durante el ciclo escolar 2018- 2019 trabajamos en colaboración con dos planteles de los principales subsistemas escolares (COBACH y CECyTE). Dentro de los planteles facilitamos una diversidad de espacios; las intervenciones están conectados en una lógica progresiva (Ver Figura 2), donde partimos de la vinculación con las escuelas y la academia de maestros para conocer sus inquietudes y compartirles el programa educativo de EPI. Posteriormente facilitamos talleres dentro del aula, seguidos de salidas de campo de un día, asesorías para desarrollar proyectos, cursos de campo de 4 días y 3 noches con énfasis en ciencia y finalizamos el ciclo, con la presentación de su proyecto dentro del Festival Mi Comunidad Sustentable.

El festival es una gran fiesta de la comunidad organizada en colaboración con más de 35 organizaciones de la sociedad civil; es el momento donde atestiguamos los aprendizajes de los jóvenes a través de sus proyectos, es decir, es donde la comunidad de La Paz aprende que los jóvenes están llenos de conocimiento, ideas y propuestas innovadoras.

A lo largo del ciclo escolar, antes de salir al curso de campo se aplicarán de nueva cuenta la evaluación cuantitativa que conocemos como POST, es la misma evaluación que el PRE y la idea es monitorear el cambio en conocimiento, habilidades para la ciencia y socioemocionales y disposiciones. Al finalizar el ciclo se aplicará la evaluación que conocemos como POST-POST, con el objetivo de evaluar el cambio en las categorías anteriores, pero además de comportamiento, resultado final de la progresión educativa.

Figura 2. Progresión educativa

RESULTADOS PARCIALES

Evaluación diagnóstica: Se inició con una evaluación diagnóstico cuantitativo (PRE), en la cual conocimos que el 75% de los encuestados nacieron en Baja California Sur y el 18% de los encuestados trabaja. Por otro lado, observamos el nivel de conocimiento, disposiciones, habilidades para la ciencia y socioemocionales de los participantes, así como sus compartimientos antes de participar en el programa, como lo muestran las Figura 3 y 4.

El 8% de los estudiantes encuestados conoce de donde viene el agua que llega a La Paz, y sólo el 12% está familiarizado con los gases de efecto invernadero. Las gráficas PRE nos muestran que los encuestados mostraron un 38% de conocimientos ecológicos; una de las grandes áreas de oportunidad es seguir aportando para brindarles los conocimientos y las habilidades técnicas que necesitan para participar.

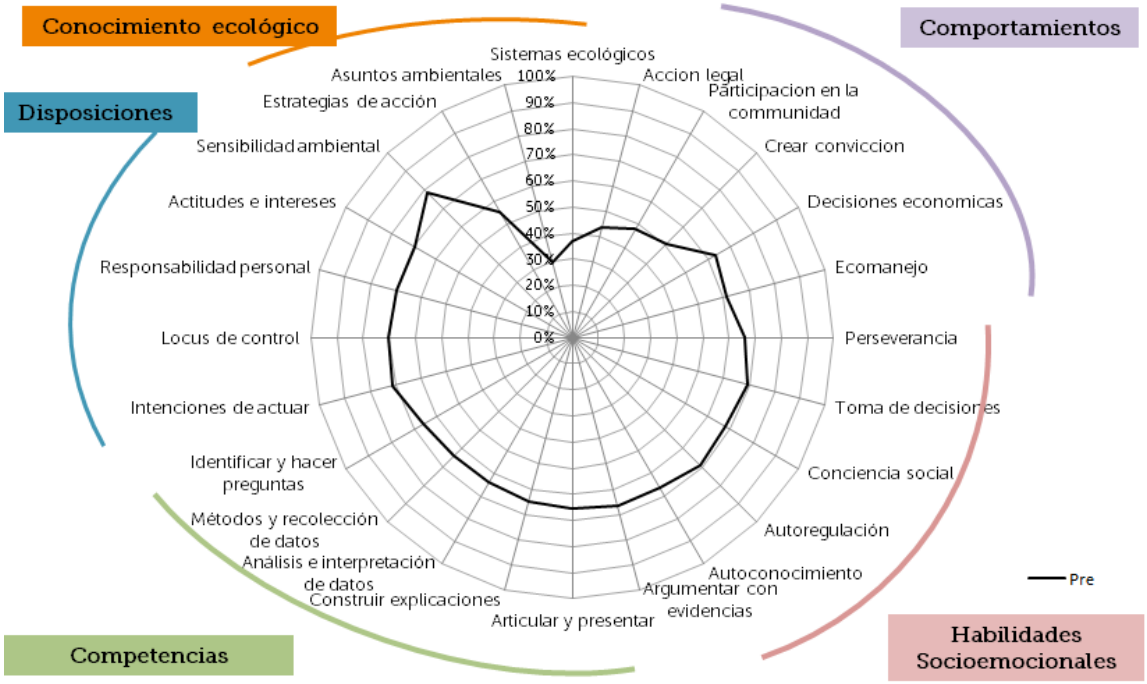


Figura 3. Resultados PRE.

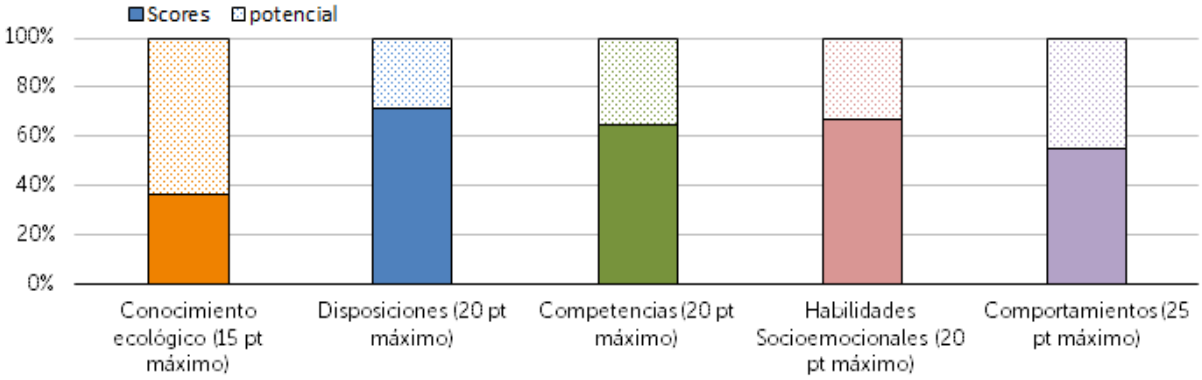
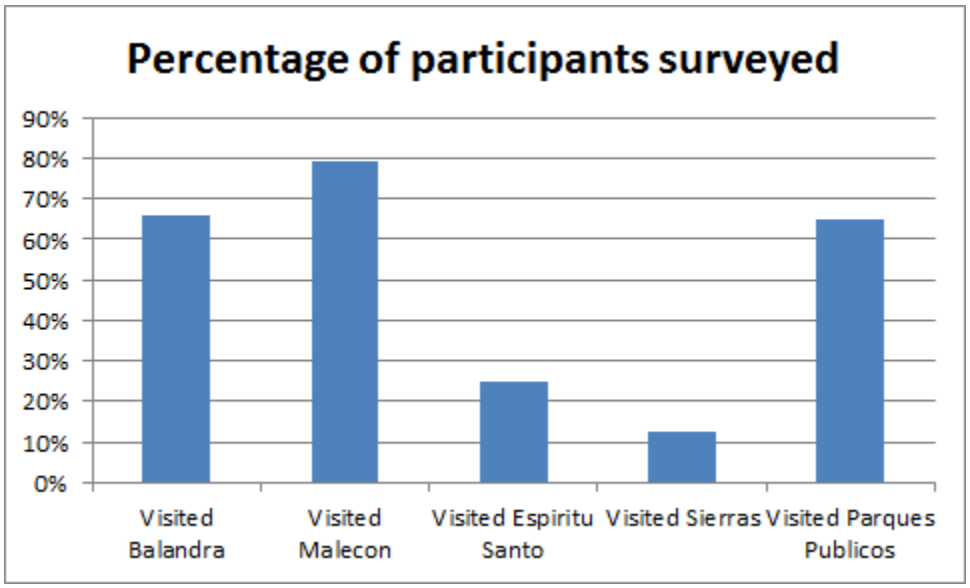


Figura 4. Resultados PRE por categoría.

A la pregunta ¿Cuáles de los parques, playas y espacios públicos has visitado? El 65% de los jóvenes han visitado playas como Balandra y el malecón; por otro lado sólo entre el 10 y el 25% ha visitado áreas naturales protegidas como la Isla Espíritu Santo y las Sierras.

Figura 5. ¿Cuáles espacios públicos has visitado?



A la pregunta ¿Qué participación juvenil conocen? Algunos conocen las oportunidades que ofrece EPI, la mayor parte conoce parques, espacios deportivos y el más frecuente ninguno (Ve Figura 6).

Figura 6. ¿Qué espacios de participación juvenil conoces?

A la pregunta ¿en qué espacios han participado? El resultado que más sobresale es Ninguno, seguido de EPI y espacios para practicar deportes (ver Figura 7).

Figura 7. ¿En qué espacios para jóvenes has participado?

CONCLUSIONES PARCIALES

Este es un reporte parcial de la intervención de EPI en el contexto escolar que será concluida en junio del 2019. Lo que pretendemos corroborar además del valor de aprender a través de la educación ambiental y vivencial con un énfasis en ciencia, es también el valor de trabajar tomando en cuenta las necesidades e inquietudes de la comunidad educativa.

Dentro de los aprendizajes de la fase diagnóstica llama la atención que más del 80% posee gran disposición y confianza para hacer algo por su comunidad; sin embargo existe falta de conocimientos ecológicos, de herramientas y de conocimiento de espacios para la participación juvenil. Por lo tanto, la alianza de EPI con los sistemas escolares resulta muy pertinente para acercar a los jóvenes otras oportunidades y así potenciar su disposición y sus ganas por transformar su entorno.

También observamos que de los jóvenes encuestados solo algunos conocen las áreas naturales protegidas del estado como la Isla Espíritu Santo y las Sierras, que son muy visitadas por el turismo. En este sentido, EPI México promueve

que los jóvenes locales tengan acceso a espacios naturales sanos y seguros ellos y que no son tan accesibles.

Además de eso, estamos interesados en conocer el aumento en el impacto (índice de alfabetización ambiental), cuando trabajamos con una progresión educativa a través de múltiples intervenciones dentro y fuera del contexto escolar en lugar de únicamente 4 días en campo, como se hacía usualmente.
Por otro lado, creemos que podemos seguir mejorando la co-creacion de nuestros programas de la mano de los maestros; con este tipo de intervenciones nos vamos acercando más a su contexto; sin embargo, hace falta iniciar en un momento más temprano donde el Programa de EPI pueda ser incluido en sus planeaciones educativas, así como generar vinculaciones y alianzas a través de los maestros.

En EPI México facilitamos espacios para que los jóvenes se reconecten con sus comunidades y sus recursos naturales a través de una educación vivencial y buscando que se formen como ciudadanos motivados, informados, críticos y creativos que, sobre la base de una mejor comprensión de sí mismos y de la naturaleza, promuevan acciones individuales y colectivas para transformar al mundo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarado, S., Ramírez, C., Gómez, A., Sánchez, M.C., (2015). Emergencias y desplazamientos de la acción política de jóvenes colombianos. En Cubides, H., Borelli, S., Unda, R., Vázquez, M. (Eds.) Juventudes latinoamericanas: prácticas socioculturales, políticas y políticas públicas. (pp. 31-48). Buenos Aries, Argentina: CLACSO.

Freire, P (1970). Pedagogía del Oprimido. Grupo Editorial Siglo XXI, México, DF.

Hollweg, K. S., Taylor, J. R., Bybee, R. W., Marcinkowski, T. J., McBeth, W. C., & Zoido, P. (2011). Developing a framework for assessing environmental literacy. Washington, DC: North American Association for Environmental Education.

INEE (2017). La educación obligatoria en México. Informe 2017. México: autor.

INEE (2017b). Directrices para mejorar la permanencia escolar en la educación media superior. México: autor.

Markham, T. (2003). Manual para el Aprendizaje Basado en Proyectos. Buck Insitute for Education: California.

OCDE (2016). PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. PISA, OECD Publishing, Paris. Recuperado https://doi.org/10.1787/9789264266490-en.

SEP (2017). Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. México: autor.

SITEAL, Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (2013). ¿Por qué los adolescentes dejan la escuela? Recuperado el 31 de agosto de 2017, de http://www.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/siteal_2013_03_13_dd_28_0.pdf

Ética ambiental: estudio exploratorio de la percepción estudiantil universitaria

Zaira Ramírez Apud López y
Tammara Ramírez Apud López

Profesora Investigadora de la Facultad de Ciencias Biológicas
de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Profesora Investigadora de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales
de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Palabras Clave: Percepción, Ética ambiental, Educación Ambiental

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad conocer la percepción de la Ética Ambiental que tienen los estudiantes universitarios y su opinión acerca de algunas de las problemáticas ambientales que enfrentamos en la actualidad. Para hacer el análisis de la percepción de los universitarios se aplicó una encuesta a estudiantes de licenciatura de una universidad pública y una privada. Se elaboró un cuestionario integrado por 13 preguntas, de las cuales 11 son cerradas, para tener datos específicos y 2 son abiertas, para obtener los conocimientos previos y la percepción sobre diferentes temáticas relacionadas con la ética ambiental. Para fines de esta investigación, se presentan los resultados de sólo 5 de las 11 preguntas cerradas y las 2 abiertas; de éstas últimas se consideraron algunas de las respuestas emitidas. La muestra total fue de 337 estudiantes de diferentes carreras, seleccionados de forma aleatoria para contestar el cuestionario, a través de un drive. El análisis de resultados de las preguntas cerradas se presenta de forma porcentual y en las preguntas abiertas se mencionan los comentarios que se consideran interesantes o relevantes, para conocer la percepción de los estudiantes respecto a las diferentes temáticas. Los resultados obtenidos, muestran el interés y la preocupación por las temáticas, así como, identificar algunas áreas de oportunidad para poder trabajar con los universitarios, tanto la parte de la ética ambiental como la educación ambiental, a fin de proporcionar información que les sirva para contribuir al enriquecimiento de la conciencia sobre las problemáticas ambientales.

Introducción

En la actualidad, nos enfrentamos a una crisis ambiental, donde los seres humanos comenzamos a darnos cuenta de que nuestro desarrollo impacta en el deterioro ambiental, por lo que se requiere crear diferentes espacios de reflexión escolar para comenzar una conciencia sobre la necesidad de trabajar cuestiones éticas y ambientales en cualquier área del conocimiento.

Por lo anterior, la ética ambiental debería estar presente en los espacios académicos y sociales debido al impacto ambiental que se produce.
Los jóvenes universitarios son parte de nuestro futuro real y dependerá de ellos inculcar los valores en futuros ciudadanos, además del respeto y cuidado al medio ambiente.

ANTECEDENTES

Ética Ambiental

La ética ambiental se ha considerado como una subdisciplina de la filosofía moral (Valera, 2016, p. 290); la cual está ligada a la reflexión de los problemas ambientales y tiene como punto de partida brindar una justificación ética y promover una motivación moral para proteger el medio ambiente.

La definición de la ética ambiental nos permite entender la relación de su estudio con diferentes disciplinas, y la complejidad con la que los problemas ambientales tienen que ser abordados para la construcción de nuevos códigos éticos y morales que generen una conciencia ambiental.

La ética ambiental es una nueva subdisciplina de la filosofía que trata los problemas éticos planteados en relación con la protección del medio ambiente. Su objetivo estriba en brindar una justificación ética y una motivación moral a la causa de proteger el medio ambiente global (Henk. 2010).

De acuerdo con Marcos (1999), la ética ambiental se ha definido desde un punto de vista racional de los problemas morales relacionados al medio ambiente. Sin embargo, estos problemas no se resuelven a través de la aplicación de las éticas tradicionales, por lo que el autor plantea una clara adecuación de estas para generar un nuevo pensamiento ético (p. 33), para lo cual debería trabajarse a través de la concientización de diferentes disciplinas en las problemáticas ambientales.

La ética ambiental involucra el modo en que los seres humanos abordan los problemas del medio ambiente. Yang (2010), en su estudio sobre “Hacia una ética global e igualitaria”, destaca tres principios normativos de la ética ambiental; el *principio de la justicia ambiental*, el *principio de igualdad entre las generaciones* y el *principio del respeto a la naturaleza* (p.35-36).

Dichos principios son una guía para trabajar la ética ambiental abarcando tres aspectos, que a nivel global están relacionados e integran al ser humano y el medio ambiente.

Implicaciones de la ética en la Educación Ambiental

Enrique Leff, en su obra *Racionalidad Ambiental* (2004), nos invita a la reflexión cuando menciona que para lograr una ética ambiental se requiere la construcción de nuevos saberes que enaltezcan la relación del ser para la construcción de otra realidad social (p. 241).
Con base en lo anterior, la protección del medio ambiente debe verse como parte de un todo, por lo que es un error adjudicar su estudio y mejoras sólo a las disciplinas que están relacionadas con esta área. La ética ambiental forma parte de cualquier disciplina y todas las áreas pueden aportar para la protección del medio ambiente, sin embargo, se requiere desarrollar esta consciencia global y ética.

Como parte del desarrollo de individuos preocupados por el cuidado del ambiente tenemos los planteamientos de la Declaración de Tbilisi (UNESCO/PNUMA), donde se establecen cinco objetivos de la Educación Moral Ambiental (Agius, 2010):

- Conciencia y Sensibilidad acerca del medio ambiente.
- Conocimiento y comprensión.
- Actitudes de interés.
- Técnicas para identificar los retos ambientales y contribuir en su solución.
- Participación en actividades para solucionar los retos ambientales (p. 95).

Esta declaración promueve una formación integral y proactiva respecto a las temáticas ambientales. Los jóvenes universitarios tienen consciencia, actitud e interés por cuidar el medio ambiente, por lo tanto requieren espacios que les permitan debatir y proponer alternativas a partir de su área de estudio, para dar solución a problemas que despiertan su interés.

Justamente con base en estos objetivos, se busca generar una conciencia en los universitarios retomando algunas de las ideas de la Declaración de Tbilisi (UNESCO-Tbilisi, 1977) en torno a la educación ambiental, la cual entre sus propuestas, plantea lo siguiente:

- La educación ambiental debe girar en torno a problemas concretos y tener un carácter interdisciplinario.
- Es un proceso para toda la vida y no debe quedar confinada únicamente al sistema escolar.
- El éxito de la Educación ambiental no consiste solo en algunos cambios en el sistema; esta tarea necesita la aplicación de nuevos conceptos, técnicas en el marco de un esfuerzo global (pp. 21-22).

La Educación Ambiental está cobrando fuerza en el mundo, esto lo podemos observar en el *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo* (PNUD) que tiene la función de ayudar a los países a alcanzar simultáneamente el desarrollo sostenible (PNUD, 2018, parr.1).

Objetivos para el Desarrollo Sostenible

Considerando las acciones prioritarias que se plantean en los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) (PNUD, 2018), y la relevancia de contar con una ética que permita la apropiación de valores propios de lo ambiental, en el presente trabajo se pretende determinar las áreas de oportunidad para la construcción de una ética ambiental y con ello contribuir al desarrollo sostenible desde el ámbito universitario.
Dentro del plan estratégico del PNUD, existen objetivos cuya temática prioritaria es el cuidado del medio ambiente, mismos que a continuación se presentan: el 6, Agua limpia y saneamiento; el 7, Energía asequible y no contaminante; el 11, Ciudades y comunidades sostenibles; el 12, Producción y consumo responsable; el 13, Acción por el clima; el 14, Vida submarina, y el 15, Vida de ecosistemas terrestres (PNUD, 2018). De acuerdo con lo anterior, son varias las instituciones internacionales que están resaltando la importancia de fortalecer la educación ambiental de los universitarios, integrando las diferentes disciplinas al contexto en el que puedan incidir.

Para fines de este trabajo, se considera la relevancia de conocer la información que los universitarios manejan con respecto a diversas temáticas relacionadas con el ambiente.

Percepción Universitaria

Como parte importante de las estrategias para la generación de una conciencia ambiental, se debe partir de la percepción que se tiene acerca de las problemáticas ambientales y su sentido ético, por lo tanto, para este estudio se considera que la percepción permite conocer cómo se entiende la realidad a partir de las problemáticas ambientales y cuáles son los juicios que permiten generar una postura ética en materia de lo ambiental.

Es importante resaltar que la percepción es un elemento clave para promover la participación de los estudiantes universitarios en este estudio, porque a partir de ésta podemos identificar su consciencia e ideología sobre la temática.

Por lo anterior, la percepción ha sido definida como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento interpretación y significación para la elaboración de juicios entorno a las sensaciones producto del ambiente físico y social

(Vargas, 1994, p.48). De forma que nos permite tener un acercamiento a la realidad ambiental que perciben, en este caso, los estudiantes universitarios.

Actualmente en nuestro país, los estudios sobre percepciones ambientales son escasos a comparación de otros países y, por si fuera poco, también son insuficientes los estudios cuyo objetivo intenta aportar en materia de conservación (Fernández, 2008, pag.194), por lo que se considera relevante la realización de trabajos que puedan arrojar conocimientos acerca de las percepciones ambientales.

La UNESCO y otras instancias internacionales han afirmado el papel de la universidad y la educación superior para la transformación social y tener una percepción distinta y así darle un enfoque favorable al desarrollo sustentable (Murga M. A., 2008, pag.328). de tal forma, para este trabajo se considera la relevancia de conocer la percepción de los estudiantes y poder potencializar aquellas acciones que permitan la construcción de una ética en el ámbito de lo ambiental.

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación muestra un estudio exploratorio de la percepción que existe en la comunidad estudiantil universitaria, acerca del medio ambiente y la Ética ambiental.
La relevancia del estudio radica en la imperante necesidad de generar una conciencia sobre la ética ambiental, con la finalidad de poder establecer las bases para futuros proyectos encaminados hacia la comprensión y respeto por los temas ambientales.
Por lo anterior, este trabajo permitirá conocer, a través de la percepción, las posturas éticas de los estudiantes universitarios ante temas de actualidad ambiental y generar una conciencia sobre la necesidad de trabajar la ética desde una perspectiva multidisciplinaria, durante su formación universitaria, promoviendo la educación ambiental.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la percepción de los estudiantes universitarios sobre problemáticas ambientales, a través de la aplicación de un cuestionario que permita identificar su postura ética y las implicaciones que ésta conlleva.

METODOLOGÍA

En esta investigación se presenta un estudio exploratorio sobre la percepción de estudiantes universitarios relacionados con temáticas ambientales.

Se elaboró un cuestionario integrado por 13 preguntas, de las cuales 11 son cerradas, para poder obtener datos específicos y 2 son abiertas, para obtener los conocimientos previos y percepción sobre las temáticas ambientales.

Un total de 337 estudiantes universitarios contestaron el cuestionario a través de un drive, pertenecientes a 37 Licenciaturas de diferentes áreas del conocimiento, entre las que se encuentran en la siguiente Tabla 1:

Tabla 1. Licenciaturas representadas por estudiantes encuestados

Actuaría	Admón. de Empresas	Admón. Hoteles y Restaurantes
Animación Digital	Antropología Social	Arquitectura de Interiores
Artes Culinarias	Artes Plásticas	Bancas e Inversiones
Biología	Bioquímica Clínica	Cs Políticas
Cs de la Nutrición	Cs Farmacéuticas	Comunicación e Imagen
Comunic. y Producción de Medios	Danza	Derecho
Diseño e Información Visual	Economía	Estrategias Financieras y Conta.
Física	Historia del Arte y Curaduría	Idiomas
Ingeniería Ambiental	Ingeniería Biomédica	Ingeniería Civil
Ingeniería de Alimentos	Ingeniería Electrónica	Ingeniería en Energía
Ingeniería en Logística	Ingeniería en Mecatrónica	Sistemas Computacionales
Ingeniería Industrial	Ingeniería Mecánica	Ingeniería Química
Innovaciones Educativas	Medicina	Mercadotecnia
Música	Nanotecnología	Negocios Internacionales
Psicología	Relaciones Internacionales	Relaciones Multiculturales
Teatro	Programas Internacionales	

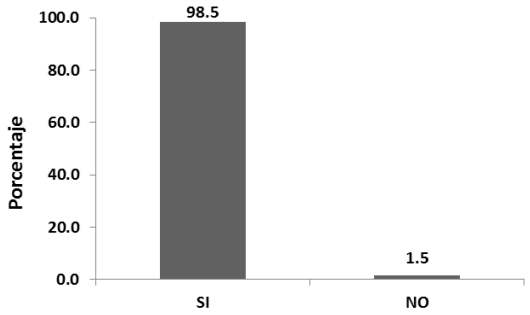
El cuestionario fue diseñado a partir de temas seleccionados sobre la ética ambiental, con la finalidad de que el estudiante exprese su postura a partir de la percepción que tiene ante las diversas problemáticas.

El análisis de los resultados obtenidos se presenta en porcentajes para las preguntas cerradas y para las preguntas abiertas se consideraron algunas de las posturas expresadas por los estudiantes.

RESULTADOS

Para fines de este trabajo, se presentan los resultados obtenidos de 5 de las 11 preguntas cerradas, por su relevancia para el estudio y las 2 preguntas abiertas, con base en los datos obtenidos y a partir de los 337 estudiantes encuestados.

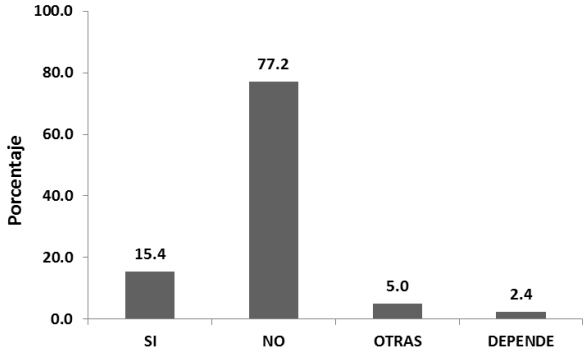
Una de las preguntas formuladas tiene que ver con el Cambio Climático por las implicaciones éticas, políticas, económicas y sociales que involucra dicha problemática y la conciencia de este fenómeno ambiental que se observa en la actualidad. ¿Consideras al calentamiento global algo importante? (Gráfica 1).



Gráfica 1. Porcentaje de estudiantes que considera el calentamiento global algo importante en la actualidad.

Se observa que el 98.5% opinó que el calentamiento global es un tema importante, mientras que apenas el 1.5% contestó que no. Lo que permite conocer que los estudiantes se encuentran interesados en esta problemática y la consideran un tema relevante en la actualidad o al menos reconocen que se trata de una problemática de importancia.

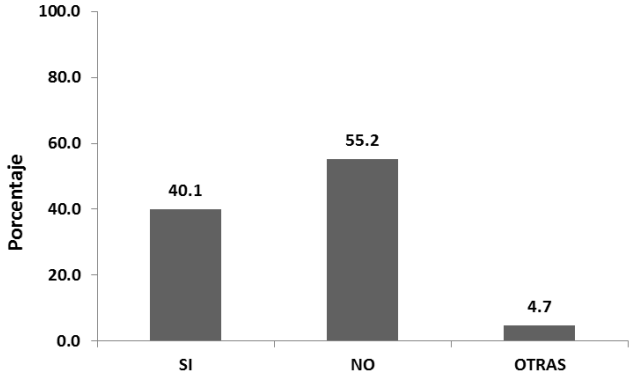
La segunda pregunta plantea la controversia que tiene la experimentación animal, donde las implicaciones éticas son imperantes, así como el daño que se produce al medio ambiente por una mala disposición final de los restos orgánicos del espécimen. La pregunta generada fue: ¿Estás a favor de la experimentación animal? (Gráfica 2).



Gráfica 2. Porcentaje de estudiantes que están a favor de la experimentación animal.

Cerca del 77% de los estudiantes encuestados expresó claramente que no está a favor de la experimentación animal; como dato interesante están aquellos estudiantes que dentro de "otras respuestas" expresaron que la única justificación para consentir la experimentación animal es para lograr avances en el área de la salud.

La tercera pregunta aborda el tema del tratamiento de los residuos generados de las prácticas de laboratorio en las universidades, considerando que una mala disposición de estos puede convertirse en una fuente de contaminación, la pregunta que se planteó fue: ¿Sabes dónde terminan los residuos peligrosos que utilizas en el laboratorio? (Gráfica 3).

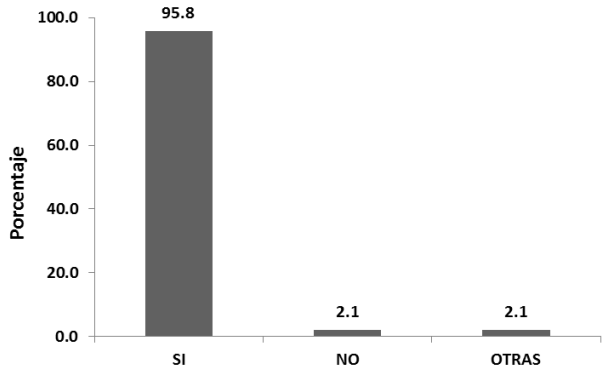


Gráfica 3. Porcentaje de estudiantes que saben dónde terminan los residuos peligrosos que utilizan en los laboratorios de la universidad.

Del total de estudiantes, aproximadamente el 40% expresó tener la certeza de cuál es el tratamiento que se les da a los residuos de laboratorio; sin embargo, cerca del 55% expresó no conocer cuál es el tratamiento de estos residuos en su universidad. Dentro de las "otras respuestas" se engloban comentarios como: *"Al final en el medio ambiente"*, *"la mayoría termina en ríos"*, o "*Desconozco si llevamos al pie de la letra las medidas que deberían seguirse en su tratamiento"*.

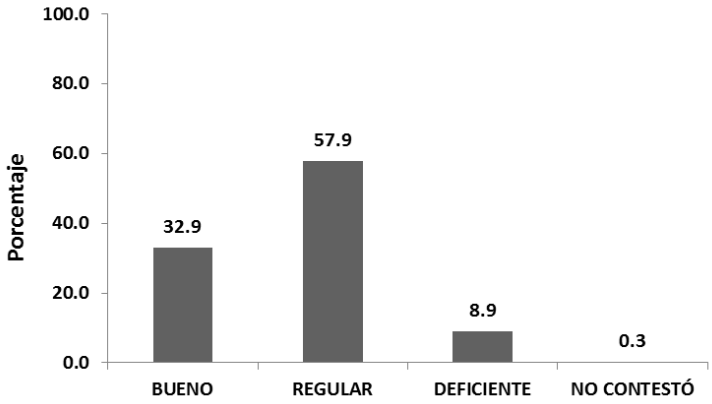
La cuarta pregunta aborda la temática sobre la falta de ética y las consecuencias ambientales que de ello derivan, por lo que la pregunta generada fue: ¿Crees que los problemas ambientales están relacionados con una falta de ética? (Gráfica 4).

Dentro de los datos obtenidos en las respuestas, se puede apreciar que cerca del 95% de los estudiantes consideran que la principal causa de las problemáticas ambientales está relacionada con una falta de ética por parte de los involucrados. Un dato para considerar es que los estudiantes que expresaron un NO como respuesta, fue debido a que consideran que no todos los problemas ambientales se derivan de una falta de ética, ya que en ocasiones "*sí se evalúa el daño que es necesario realizar*", según lo expresado por los universitarios.



Gráfica 4. Porcentaje de estudiantes que consideran que los problemas ambientales están relacionados con una falta de ética.

En la quinta pregunta se consideró importante abordar la percepción que tienen los estudiantes acerca del compromiso ético ambiental que se maneja en las carreras donde se desempeñan, por lo que el planteamiento propuesto fue: “El compromiso de responsabilidad ético-ambiental de tu carrera profesional es…” , para esta respuesta se utilizó una escala Liker con los siguientes parámetros, Bueno, Regular, Deficiente y se agregó a la gráfica los estudiantes que no contestaron la pregunta como No Contestó (Gráfica 5)

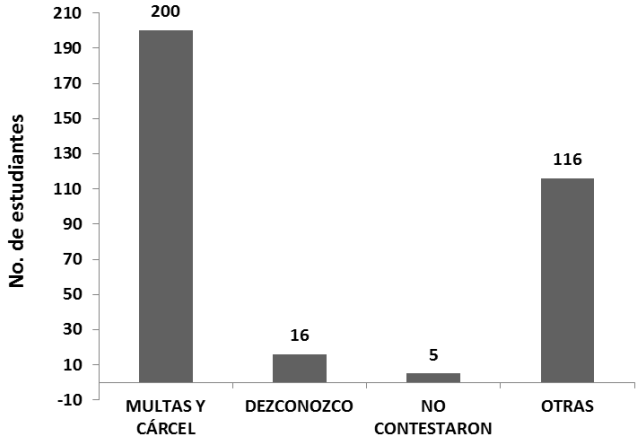


Gráfica 5. Porcentaje de estudiantes que contestaron cómo consideran el compromiso ético ambiental en su carrera.

La repuesta Regular tuvo un 57%, lo que indica que a los estudiantes les gustaría percibir un mayor compromiso ético-ambiental institucional; esto representa un nicho de oportunidad para integrar las temáticas ambientales a la discusión y la reflexión académica de las diferentes licenciaturas y con ello aplicar programas de educación ambiental.

Dentro de las preguntas abiertas que se realizaron está: ¿Cuáles podrían ser las repercusiones legales en cuanto al mal manejo de la ética ambiental? Los resultados

fueron agrupados de acuerdo con el nivel de frecuencia para poder ser representados en una gráfica, como se muestra a continuación (Gráfica 6).



Gráfica 6. Número de estudiantes por categoría, respecto a cuáles podrían ser las repercusiones legales de un mal manejo de la ética ambiental.

De los resultados expresados, la categoría recurrente fue Multas y Cárcel, donde cerca de 200 de los 337 estudiantes expresaron que deberían existir sanciones como multas y cárcel a aquellas personas que falten a una ética ambiental, como se maneja, por ejemplo, en el área de la salud. Sin embargo, sí llama la atención que dentro de las otras respuestas expresadas, se encontraron en su mayoría las siguientes:

- Hacer Servicios Sociales.
- Protocolos para que sepan cuando dañan al ambiente.
- En México no importa el Medio Ambiente.
- Consecuencias más severas.
- Pena de Muerte.

Estas expresiones resaltan la preocupación que tienen sobre la situación ambiental que se vive y la inexistencia de un compromiso serio para atender las acciones que muestran un mal manejo de los recursos, así como la falta de ética por parte de las instituciones.

Finalmente, una de las preguntas abiertas cuestiona: ¿Para ti, qué significa el término ética ambiental? Dentro de los principales elementos mencionados están: *Respeto, Conciencia, Moral, Valores y Educación*. Algunas de las respuestas proporcionadas se presentan a continuación (Tabla 2).

Tabla 2: Percepción del concepto de ética ambiental en algunos de los estudiantes universitarios.

LICENCIATURA	SIGNIFICADO DE ÉTICA AMBIENTAL
Actuaría	Ser conscientes con el medio ambiente a la hora de realizar acciones que podrían afectarlo.
Mercadotecnia	Tener conciencia de lo que es mejor para la sociedad y el medio ambiente.
Nanotecnología e Ingeniería Molecular	Aquella que consiste en los valores morales y decisiones y acciones basadas en los mismos para beneficiar al ambiente de la mejor manera posible.
Teatro	Que nuestras acciones en la vida cotidiana no perjudiquen el medio ambiente. Saber respetarlo y vivir en armonía con la naturaleza.
Antropología Cultural	Tomar en cuenta los daños que causan nuestras acciones en el ambiente, y actuar de tal forma que se eviten tantos daños como puedan.
Física	Para mí, es un término estrictamente reglamentario, es tener tus reglas acerca de cómo tratar el ambiente. Saber que existen códigos que no debes incumplir porque al incumplirlos causas daños a tu medio ambiente.
Derecho	Que todas nuestras actividades vayan de acuerdo con la protección del ambiente y siempre haya una conciencia ecológica.
Ingeniería Industrial	El poder tener en cuenta el daño que estamos causando y buscar la manera de solucionarlo.
Animación Digital	La ética ambiental es la relación de respeto que debe haber entre la naturaleza y el hombre, en la cual el ser humano como predominante pensante tiene que aprender a cuidar y preservar para no acabar con el ambiente en el que se vive.
Ingeniería Civil	Una concientización del daño que ya hemos hecho al ambiente y creación de una disciplina para remediar ese daño.
Biología	Ética ambiental se refiere a los valores que se toman en cuenta en cuanto al ambiente, esto no solo involucra leyes o macro decisiones pero decisiones a nivel individuo que también tienen un efecto considerable sobre el ambiente.
Ingeniería Biomédica	Ética ambiental es la relación que existe entre los seres humanos y la naturaleza o el medio ambiente y cómo el hombre se preocupa por respetarlo, cuidarlo y mantenerlo sano. Es la forma en la que el ser humano puede vivir dentro de un ambiente pero teniendo límite y respetando lo que estaba antes que ellos. Evitar el deterioro de los ecosistemas.

Se observa que los estudiantes universitarios expresan en sus conceptos una relación entre la ética y los valores, así como una conciencia de la importancia de cuidar y hacer válidas las leyes de protección ambiental. Un aspecto importante por considerar es que las definiciones fueron emitidas por estudiantes que cursan distintas licenciaturas, lo que nos permite no perder de vista que las problemáticas ambientales y la preocupación por las mismas no radica exclusivamente en los

estudiantes que se dediquen a carreras relacionadas al ambiente, sino que se maneja como una temática importante para cualquier área del conocimiento.

CONCLUSIÓN

Para fines de esta investigación, resultó de gran importancia conocer la percepción que tienen los universitarios en torno a las problemáticas ambientales contemporáneas y su relación con la ética ambiental.
Se puede advertir que es un momento coyuntural, donde los estudiantes están interesados y algunos de ellos bien informados acerca de las problemáticas ambientales.
En algunas de las temáticas planteadas, como es el aspecto legal, queda claro que se requiere reforzar, con una mayor conciencia, la legalidad implicada en la ética.
Lo anterior requiere que las instituciones realicen un esfuerzo por integrar estas temáticas y, desde cada una de sus áreas, dar a conocer las repercusiones legales que establece nuestra legislación en materia de lo ambiental.

La percepción de la ética ambiental es algo todavía tiene que trabajarse en toda la sociedad como parte de un actuar cotidiano que incluya a los universitarios como parte de la trasformación que se requiere.
La relevancia de que los estudiantes estén interesados en esta temática abre la oportunidad a la realización de proyectos, trabajos, mesas de discusión y propuestas de aplicación por parte de la comunidad universitaria, que apoyen a generar un impacto en los colectivos sociales, con la finalidad de incrementar la conciencia en los aspectos ambientales y con ello reforzar al logro de una ética ambiental.
Es un tema por considerar el hecho de que cerca del 77% expresó no estar de acuerdo con la experimentación animal, sobre todo en el área industrial y cosmética, así mismo, ven la relevancia en el área médica, sin embargo, expresan abiertamente no estar de acuerdo con este tipo de práctica sin importar cuales sean sus objetivos. Esto resultados nos llevan a cuestionar y proponer dentro del ámbito de la educación (sobre todo en el área de las Ciencias Médicas, Biológicas y Experimentales) nuevos paradigmas que permitan el planteamiento de otras formas de acercamiento a estas áreas de estudio.

Las opiniones vertidas por los estudiantes durante este trabajo dan pauta a la realización de múltiples esfuerzos para una educación ambiental, con la cual los universitarios cambiarían su percepción respecto a problemáticas ambientales sobre todo aquellas que están relacionadas con el manejo de seres vivos y de los residuos peligrosos, en los cuales ellos no perciben que exista un manejo ético.

Por último, llama la atención que consideren REGULAR el compromiso ético ambiental en cada una de sus carreras, lo cual lo cual pone de manifiesto la

percepción de que las instituciones deberían trabajar en su mejora. Así mismo, las temáticas ambientales deberían de ser consideradas como ejes transversales en la currícula de los programas educativos, por motivo de la creciente crisis ambiental.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la participación de todos los estudiantes que amablemente contribuyeron a las respuestas de este cuestionario, así como a Manuel Martínez Bauza, estudiante de la Licenciatura en Ingeniería Ambiental y a la Alumna Edith, estudiante de la Licenciatura en Biología, por su arduo trabajo en la puesta en marcha de este cuestionario como parte de su trabajo de Práctica Profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Angius, E (2010). Ética Ambiental: Hacia una Perspectiva Intergeneracional. En

Ética Ambiental y Políticas Internacionales. Editado por Henk A. M. J. ten Have. Ediciones UNESCO. Pp: 233.

Fernández, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en Áreas Naturales Protegidas. Espiral, Estudios sobre Estado y Sociedad, 15(43), 179-202.

Henk A. M. (2010). Ética ambiental y políticas internacionales. Francia. UNESCO

Leff. E. (2004). Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI. Pp:534

Marcos A (Diciembre 1999). Ética ambiental. Universitas Philosophica 33 Universidad de Valladolit. (pp. 31-57). Bogotá Colombia.

Yang T (2010). Hacia una ética ambiental global igualitaria. En

Ética Ambiental y Políticas Internacionales. Editado por Henk A. M. J. ten Have. Ediciones UNESCO. Pp: 233.

UNESCO-Tbilisi. (1977). Informe Final UNESCO/PNUMA. Conferencia

Intergubernamental sobre Educación Ambiental. París.

PNUD (21 junio, 2018) Objetivos del desarrollo sostenible, Recuperado de: http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html

Valera, L. (2016). Introducción. ¿Qué es la ética ambiental? Desde sus raíces hacia el futuro. Cuadernos de Bioética, 28(91), 289-292.

Vargas, M. L. (1994) Sobre el concepto de percepción. Alteridades, 4 (8), 47-53

Factores en la formación de comunidades escolares en un programa de educación ambiental para la sustentabilidad

Ana Ilse Benavides

Jefa de Investigación, Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León (IIIEPE)

Gloria Peza Hernández

Investigadora, Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León

Palabras Clave: educación ambiental; sustentabilidad; escuela secundaria; comunidad escolar; comunidad de práctica

RESUMEN

Basada en la experiencia *Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria,* esta investigación en proceso presenta resultados parciales sobre la formación de comunidades de práctica en un programa escolar de educación ambiental para la sustentabilidad. La formación y sustentabilidad de las comunidades de práctica es un tema fértil para la investigación en educación ambiental y un promotor del cambio social. Dicho enfoque permite conocer más sobre la eficacia del programa escolar, el cual se plantea como una alternativa viable para atender demandas claves que fueron promovidas por la Secretaría de Educación Pública en la última Reforma Educativa. *Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria* se origina en una escuela secundaria técnica pública y se desarrolla por tres ciclos escolares desde el 2016. El estudio de las comunidades formadas en esta experiencia se plantea desde una investigación cualitativa con enfoques interpretativo y de estudio de caso. Por medio de entrevistas con los involucrados en el programa y el análisis documental de la experiencia, se indaga sobre las concepciones de comunidad, la estructura de esta y los factores influyentes para su formación y sustentabilidad a lo largo de los tres ciclos escolares. Los resultados prematuros de la investigación revelan que los lazos interdisciplinares e intersectoriales fueron determinantes para la formación de la comunidad de práctica alrededor de las actividades educativas. Así mismo, el trabajo de profesionalización docente en educación ambiental fue crucial para fomentar el trabajo colaborativo de forma autónoma.

El programa Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria

La importancia de proteger el medio ambiente fue un interés nuevamente enmarcado en la visión del Modelo Educativo que promovió la Secretaría de Educación Pública en el 2016 y en los Fines de la Educación del Siglo XXI (SEP, 2017). En este marco, se desarrolló un programa de intervención educativa llamado: *Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria*, cuyo propósito fue generar una propuesta interdisciplinaria de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS) en Educación Secundaria que permeara el Plan de Estudios de este nivel educativo e incluyera la participación de la comunidad escolar. En este contexto, se logró abordar el campo de la educación ambiental, mediante un programa que permitió pasar de la preocupación común a la ocupación del currículo y la adopción de estrategias de acción educativa.

Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria se contextualizó en la Autonomía Curricular del nuevo Modelo Educativo, a través de los Clubes que se sugieren en el mismo. De este modo, el programa representó una alternativa pedagógica al currículo escolar del plan de estudios de educación secundaria actual. Las estrategias educativas del programa incluyen una serie de prácticas escolares dirigidas alumnos y docentes para favorecer el cuidado del medio ambiente y a la adopción de estilos de vida sustentables en etapas tempranas de la formación.

El programa también es una respuesta al interés del personal directivo y docente de una escuela secundaria técnica, la Secundaria TA, ubicada en San Nicolás de los Garza, un municipio conurbado a la zona metropolitana de Monterrey, Nuevo León. El personal directivo y docente de esta escuela expresaron interés por atender problemas ambientales y colaborar con las indicaciones de la Reforma Educativa actual. A partir de esto, el programa se ha desarrollado por tres ciclos escolares (2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019) en la Secundaria TA. Además de actividades para alumnos y docentes, el programa incluyó la generación de materiales educativos para promover prácticas de enseñanza pertinentes al contexto de la escuela. La Tabla 1 muestra las principales actividades educativas que sobresalieron en el desarrollo del programa.

ESTRATEGIAS ESCOLARES	CICLO 2016-2017	CICLO 2017-2018	CICLO 2018-2019
Para Docentes			
Planeación didáctica	X	X	X
Talleres de formación ambiental	X	X	X
Para Alumnos			
Campaña de Arte con Reciclaje	X		
Campaña de Reciclaje	X		

ESTRATEGIAS ESCOLARES	CICLO 2016-2017	CICLO 2017-2018	CICLO 2018-2019
Para Alumnos			
Campaña Remozamiento de Áreas Verdes	X	X	X
Ciclos de Conferencias	X	X	
Redes Sociales como Recurso Didáctico	X		
Muestra de Proyectos Multidisciplinarios	X	X	
Actividades Cívico-Culturales	X	X	X
Plantación Esquejes		X	X
Proyecto El Jardín Polinizador	X	X	X
Proyecto de Cunicultura		X	X
Proyecto Mariposa Monarca	X	X	X
Proyecto Terrario para Tortugas	X		
Talleres entre Pares	X	X	X

Tabla 1 Resumen de actividades del programa en la Secundaria TA.

El desarrollo del programa en la Secundaria TA fue peculiar porque, a partir de las actividades escolares planeadas, surgieron otras prácticas ambientales, como la plantación por esquejes. Así mismo, la puesta en marcha del programa durante tres ciclos escolares significó la consolidación de algunas actividades y el cambio de otras, esto principalmente debido al egreso de sus participantes. Estas actividades se llevaron a cabo por medio de miembros de la comunidad escolar, colaboradores externos de distintas instituciones y sectores, cuya participación voluntaria fue clave para la planeación, coordinación de estrategias y desarrollo de actividades. La presente investigación emerge de dicha participación, enmarcando la formación de comunidades como foco del proceso educativo en estudio.

Nuestro trabajo muestra la formación de la participación comunitaria sustentable en proyectos de EAS en educación secundaria. Nuestra búsqueda se concentra en, inicialmente, identificar si se formó una comunidad de práctica a partir del programa *Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria*. Desde esta postura, se propuso identificar quiénes son los participantes que potencialmente forman esa comunidad y cómo entienden ellos y ellas el trabajo en comunidad. Dicho análisis está orientado a conocer cuáles son las actividades que fortalecieron o debilitaron la formación de la comunidad en el desarrollo del programa.

LA COMUNIDAD: EL IMPLÍCITO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Coincidimos con Sauvé (2013) en que la educación y el ambiente son “objetos de gestión colectiva”, ya que son asuntos de orden público (p.15). Por ello, las respuestas

educativas que pretenden atender preocupaciones sociales y ambientales, como los programas y proyectos escolares de EAS, son particularmente pertinentes cuando se generan desde ambientes y modos de organización colaborativa y comunitaria. Sauvé (ibid.) reafirma lo anterior al sugerir que la Educación Ambiental (EA) se perfila como un campo que promueve "…dinámicas sociales que favorezcan el enfoque colaborativo y crítico de las realidades socio-ecológicas y que permiten asumir de manera autónoma y creativa la resolución de los problemas…" (p.14). Es decir, las estrategias de trabajo colaborativas y el enfoque crítico que señala Sauvé, nos indica que el desarrollo y sustentabilidad de comunidades de práctica son esenciales para el trabajo que se propone el campo de la EA.

La relación entre la escuela y la comunidad local no es nueva. Desde hace tiempo se habla de modelos distintos de acuerdo con el rol de la comunidad local en la escuela. Uzzell (1999) indica cuatro posibilidades principales para la formación de comunidades escolares: 1) la escuela como una isla; 2) la comunidad local como invitada en la escuela; 3) la escuela como huésped en la comunidad local; y 4) la escuela como agente social. En el caso de la EA, la formación o reforzamiento de comunidades a través de programas educativos o entornos escolarizados está relacionado con aplicaciones de la educación basada en el lugar y aprendizaje (Smith, 2012). También existen fuertes lazos de este tema con los modelos de EA basados en la comunidad, como lo sugiere el trabajo de Andrews, Stevens, y Wise (2002). Asimismo, el trabajo basado en la comunidad es considerado un precursor de la resiliencia comunitaria y la sustentabilidad de iniciativas socio-ecológicas en grupos locales (Tidball y Krasny, 2007).

NUESTRA NOCIÓN DE COMUNIDAD

Con base en el trabajo de Aguilar (2016), esta investigación maneja una noción de comunidad que se construye a partir de una experiencia común: el desarrollo del programa *Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria*. En una revisión de artículos de investigación sobre el tema de comunidad en programas de EA y educación para el desarrollo sustentable (EDS), Aguilar (2016) identifica que la noción de comunidad es variable en estudios sobre la creación de comunidades en programas de EA y EDS. En este trabajo, Aguilar identifica que la noción de comunidad se puede interpretar desde los límites geográficos de un grupo, su cultura, ocupación, los intereses y las experiencias comunes. A la par, dichas interpretaciones sobre la noción de comunidad pueden complementarse al identificar que las comunidades forman sistemas, y estos pueden ser sociales, económicos, políticos y naturales (Archie, Clark, y Braus, 2017). Nuestra noción de comunidad está circundada en el ámbito social, pero con lazos a otras comunidades resguardadas en sistemas políticos y naturales.

La investigación de comunidades en programas de Educación Ambiental

Revisiones recientes de literatura internacional y discusiones sobre las tendencias de investigación en EA señalan como necesidad el estudio de la formación de comunidades en proyectos educativos. Reid y Scott (2012) sugieren que el trabajo de investigación en EA sobre la práctica y participación de las comunidades a nivel local es un punto ciego y aún por explotar. Por su parte, Wals, Stevenson, Brody, y Dillon (2012) señalan que la investigación en EA contemporánea se beneficiaria de un contacto más empático y profundo con el mundo, sugiriendo impulsar abordajes activistas y basados en la comunidad. Asimismo, las revisiones de Ardoin, Clark, y Kelsey (2013) indican que el aprendizaje y acciones en comunidad y la interacción entre calidad ambiental y bienestar humano son temas de creciente interés en la investigación del campo.

Algunas guías para investigar sobre comunidad en Educación Ambiental

Aguilar (2016) considera que las teorías socioculturales, como el aprendizaje situado o las comunidades de práctica, son marcos de referencia para el estudio de comunidades en programas de EE. Desde la teoría del aprendizaje situado se sostiene que el aprendizaje es un proceso social que ocurre cuando los individuos participan en comunidades de práctica (Wenger, 1998). A partir de este entendimiento y del trabajo de Wenger (ibid.), se arguye que, a través de la participación e inmersión en comunidades de práctica, existe la oportunidad de impactar en la identidad de individuos e influir en procesos de aprendizaje colaborativos.

Algunos términos clave que se desprenden del estudio de las comunidades de práctica de Wenger (ibid.) son la participación, la identidad grupal e individual, afiliación o membresía, y procesos de aprendizaje socioculturales basados en la actividad. Aguilar y Krasny (2011) presentan un ejemplo de la adopción de dicho marco teórico al estudiar el aprendizaje y la comunidad dentro de un club ambiental fuera del horario de clases. A partir de esta experiencia de investigación, Aguilar y Krasny (ibíd.) mencionan que “es necesario un examen cuidadoso de los entornos de aprendizaje antes de asumir la existencia de comunidades de práctica y sus dimensiones relacionadas”. En las conclusiones de este trabajo, las autoras recomiendan utilizar las tres dimensiones que maneja Wenger (ibíd.) para revisar la existencia efectiva de las comunidades de práctica. Aguilar y Krasny (ibíd.) sugieren que a partir de estas dimensiones también se puede analizar el aprendizaje que sucede en las comunidades de práctica desde un punto de vista sociocultural.

El camino teórico anterior es aumentado por Aguilar (2016) al señalar que investigadores y educadores que les interesa mejorar el desarrollo comunitario en el marco de la EA deben considerar: 1) los recursos necesarios para entender los valores

y las preocupaciones de la comunidad; 2) las habilidades y conocimiento requerido para construir relaciones y atender la cultura, los valores y los procesos sociales de la comunidad; 3) las teorías que dan cuenta del contexto socio-histórico de los participantes y los caminos para la transformación y el empoderamiento; y 4) un proceso de acción que continuamente se refleja en las dinámicas y las estructuras de poder (p. 20). Estas recomendaciones y las aportaciones de Wenger (ibid.) sobre comunidades de práctica, fueron tomadas en cuenta para el diseño metodológico y estrategias de análisis de esta investigación.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El estudio es de corte cualitativo y construido a partir de un estudio de caso individual desde el programa *Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria* (Creswell, 2013; Yin, 2014). El caso se formó por medio de un análisis documental de las minutas que se generaron durante el arranque y desarrollo del programa en tres ciclos. Además, se generaron datos a partir de dos tipos de entrevista: encuentros individuales cara a cara con una guía de preguntas semiestructurada y grupos de enfoque. Los participantes de las entrevistas son miembros de la comunidad escolar de la Secundaria TA y miembros de instituciones y organismos externos que participaron. Estos incluyen miembros de una organización civil, de una fundación de apoyo a programas ambientales, de una secretaría del gobierno del estado de Nuevo León y dos instituciones de educación superior locales. Las entrevistas fueron generadas en retrospectiva y durante el tercer ciclo de trabajo (2018-2019) del programa en la Escuela TA.

El análisis de los datos obtenidos por medio de la investigación documental y las entrevistas fueron estudiados por medio de una estrategia de análisis cualitativo de contenido, apoyada por un software computacional para el procesamiento y análisis de datos.

Características de la Escuela Secundaria TA y su comunidad escolar

La Secundaria TA labora en los dos turnos: matutino y vespertino. La población escolar del primero siempre ha sido mucho mayor; aunque la inscripción ha ido a la baja en los dos turnos desde los últimos tres ciclos escolares. A la fecha, el turno matutino de la escuela tiene 80 alumnos menos que el primer ciclo 2016-2017 cuando fueron 480. La institución dispone de servicios básicos y de espacios escolares suficientes y accesibles como: salones de clase equipados, biblioteca escolar, centro de cómputo (CECSE), patio de asambleas, áreas verdes, sala de maestros, y estacionamiento.

La escuela es de organización completa dirigida por un director, dos subdirectores, y la plantilla docente esta compuesta por 32 personas. Sobre la plantilla docente resalta

que la tercera parte de esta tiene un contrato de tiempo completo. Esto último implica que la Secundaria TA sufre la llamada "migración docente", y que la mayoría de los docentes tienen otro espacio de trabajo además de este. Lo anterior se refleja en la antigüedad de servicio que tienen los docentes de esta escuela: 4 manifiestan una permanencia de 1 a 5 años; 6 afirman tener de 6 a 10 años, 5 de 11 a 15 años y sólo un docente tienen más de 15 años. El 30 % de la plantilla tiene formación docente y los demás, tienen otra carrera profesional.

RESULTADOS PRELIMINARES

De manera global, el desarrollo del programa *Hacia una Comunidad Sustentable en la Escuela Secundaria* se caracterizó por procesos de gestión y de vinculación interinstitucional. En ellos se formaron comunidades de práctica que se fortalecieron a través de alianzas con instituciones educativas y de servicio ambiental, a través de las cuales surgieron canales para difundir e impulsar estrategias educativas que tuvieron origen en la Secundaria TA. El fomento interinstitucional e intersectorial para el desarrollo de programas de formación ambiental docente fue clave en la formación de comunidades. Asimismo, las dinámicas institucionales en la gestión escolar influyeron en el funcionamiento de los grupos participantes al formular orientaciones y dirección de las actividades desde niveles educativos y funciones magisteriales.

Otro de los aspectos que sobresalieron fueron los alcances que los alumnos demostraron en la organización y colaboración manifestada en el desarrollo de las acciones: la participación de algunos, identificados como de bajo perfil, puso al programa "bajo la lupa" de las autoridades escolares y educativas de la entidad. La atención de las autoridades de la entidad se concentró en las estrategias de acción encabezadas por el liderazgo directivo, la participación colaborativa de los docentes y la necesidad de atender las políticas indicadas por las autoridades educativas.

ALGUNAS CONCLUSIONES

El estudio de la formación, estructura, funciones, y cohesión de las comunidades de práctica en un programa escolar de EAS tiene relevancia más allá de los fines académicos del campo. Creemos que el estudio y la promoción de la formación de comunidades en programas y proyectos de EAS en escuelas pueden facilitar la generación de estrategias de enseñanza y favorecer el desarrollo de competencias para la convivencia en los alumnos de secundaria. Esto coincide con el Modelo Educativo 2016 en México, el cual señala que los aprendizajes adquieren sentido cuando verdaderamente contribuyen al pleno desarrollo personal y social de los individuos. Lo anterior tiene relación con la insistencia por lograr que los contenidos de los programas escolares sean acordes con las necesidades del mundo actual y a la realidad de los alumnos (SEP, 2017a). El estudio de la formación de comunidades en

un programa escolar está en concordancia con lo anterior. Finalmente, esto sugiere que el estudio de la formación de comunidades tiene potencial para aportar al desarrollo social de los individuos y que puede ser relevante para atajar los problemas sociales y ambientales de que enfrentan las comunidades locales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, O. y Krasny, M. (2011). Using the communities of practice framework to examine an after-school environmental education program for Hispanic youth. *Environmental Education Research*. *17*(2), 217-233.

Aguilar, O. (2016). Examining the literature to reveal the nature of community EE/ESD programs and research. *Environmental Education Research*. *24*(1), 1-24.

Andrews, E., Stevens, M. y Wise, G. (2002). A model of community-based environmental education. En: T. Dietz, y P.C. Stern. eds. *New tools for environmental protection: Education, information, and voluntary measures*. Washington (pp. 161–182). Washington, DC: National Academy Press

Archie, M., Clark, S. y Braus, J. (2017). *Community Engagement: Guidelines for Excellence*. Washington, DC: North American Association for Environmental Education (NAAEE).

Creswell, J. (2013). *Qualitative Inquiry and Research Design*. London: SAGE Publications.

Sauvé, L. (2005). Una cartografía de corrientes en educación ambiental. En: M. Sato e I. Carvalho. eds. *A pesquisa em educaçao ambiental: cartografías de uma identidade narrativa em formaçao* (pp. 17-46). Porto Alegre: Armed.

Sauvé, L. (2013). Educación ambiental y ecociudadania. Dimensiones claves de un proyecto político-pedagógico. *Revista Científica*. *1*(18), 12-23.

Reid, A. y Scott, W. (2012). Identifying need in environmental education research. En: Stevenson, R., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A. eds. *Handbook of Environmental Eduaction Research* (pp. 518-528). London: Routledge.

Secretaría de Educación Pública. [SEP]. (2017). Nuevo Modelo Educativo. Recuperado de https://www.gob.mx/sep/documentos/nuevo-modelo-educativo-99339

Secretaría de Educación Pública. [SEP]. (2017a). Modelo Educativo para la Educación Obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad. México: Autor. Recuperado de

https://www.Gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_par a

Smith, G. (2012). Place-based education: practice and impacts. En Stevenson, R., Brody, M., Dillon, J. and Wals, A. eds. *Handbook of Environmental Eduaction Research* (pp. 213-220). *London: Routledge*.

Tidball, K. y Krasny, M. (2007). From risk to resilience: What role for community greening and civic ecology in cities? En: A. Wals, ed. *Social Learning Towards a Sustainable World: Principles, Perspectives, Praxis* (pp. 149-164). The Netherlands: Wageningen Academic Publishers.

Uzzell, D. (1999). Education for Environmental Action in the Community: new roles and relationships. *Cambridge Journal of Education*. *29*(3), 397-413.

Wenger, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning and identity*. Cambridge: Cambridge University Press.

Yin, R. (2014). *Case study research. Design and methods*. London: SAGE Publications.

Green Outside Classroom: un espacio vivo para el aprendizaje

Priscila Lara Juárez y Brenda Verdugo González

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores
de Monterrey, San Luis Potosí, México

Palabras Clave: aprendizaje vivencial, espacio STEM,
aula viva, educación en sostenibilidad, ciencia basada en proyectos

RESUMEN

Green Outside Classroom (GOC) es un aula viva propuesta como espacio innovador para la educación ambiental dentro del campus, donde los estudiantes pueden experimentar de primera mano conceptos e ideas de sustentabilidad. Los alumnos de la preparatoria requieren de trabajo de laboratorio como complemento a sus clases de ciencias; el laboratorio tradicional ha quedado insuficiente y se requiere de nuevos espacios donde los alumnos puedan aplicar y observar los fenómenos y conceptos vistos en clase. El GOC es un área de 52 m^2 de explanada y 19 m^2 de terrazas en donde se instalaron mesas, cajones elevados y mesas de cultivo, además de compostero y semilleros, y además se desarrolló un manual con actividades variadas. Los resultados de la primera etapa han sido positivos. Los alumnos reconocen la importancia de las prácticas de laboratorio, aun antes de tener el GOC, pero aumentó la percepción un 10%. Además, el trabajo que se hizo ahí desencadenó una serie de palabras referentes al aprendizaje activo y al cuidado de la naturaleza. Con esta etapa finalizada queda claro que las principales ventajas de los jardines utilizados para la educación han sido demostradas.

INTRODUCCIÓN

La educación, en su sentido más amplio, debe encargarse del saber ser, saber hacer y saber estar de las personas. Esto significa que los estudiantes deben de poder interactuar con otros y aplicar su aprendizaje en el contexto de la vida real. Los métodos de instrucción, de la misma manera que el currículo, están en un cambio continuo que refleja las necesidades culturales, sociales y económicas de la comunidad y que además incluye temáticas de sustancial interés como la problemática ambiental.

El ambiente en el que estamos se ha transformado, y no siempre de manera positiva. La crisis ambiental actual se ha desarrollado desde la Revolución Industrial, y es apenas desde los 70´s que se ha tomado en consideración. Aún así, los currículos

escolares no reflejan la preocupante situación en la que nos encontramos. El aprendizaje que tienen nuestros alumnos: personalizado, diverso, relevante, adaptable y multidisciplinario (Price, 2009), debe de estar dirigido a resolver problemas con relevancia actual con impacto directo en nuestro ambiente.

Desde el siglo XVII, John Comenius marca la importancia de una educación práctica e innovadora que no solo se enfoque en la vida escolar, sino en la vida en sus distintas facetas. Jean-Jacques Rousseau, cien años después, enfatiza la importancia de la naturaleza en la educación. Johann Pestalozzi adopta después las creencias de Rousseau y resalta la importancia de la observación y el desarrollo de actividades dentro de la educación formal, visualizaba un balance entre "manos, corazón y mente". Friedrich Froebel estudia los principios fundamentales de Pestalozzi y se convierte en uno de los principales proponentes de los jardines escolares para la educación de la naturaleza en el siglo XIX. Froebel afirma:

"El alumno tendrá una visión más clara del carácter de las cosas, de la naturaleza y el entorno, si los observa y estudia en su conexión natural..., los objetos que están más próximos a él, con constante conexión con él y que le deben su ser a él..., estas son las cosas en su entorno más cercano..., el jardín, la granja, la pradera, el valle, el bosque...; la instrucción y la enseñanza debe ir de lo más cercano y conocido a lo lejano y menos conocido" (Froebel citado por Desmond et al., 2004, p. 24).

John Dewey, pedagogo y filósofo americano, fue el fundador de la enseñanza basada en el estudiante. El trabajo de Dewey se fundaba en las conexiones entre la sociedad y las instituciones educativas y resaltaba la sensibilidad al medio ambiente. El conocimiento, dice Dewey, es un producto de un proceso adaptativo. La adaptación es una negociación entre los valores básicos, las relaciones y las circunstancias variables y es necesario para desarrollar el concepto de sustentabilidad (Tarrant y Thiele, 2016).

Aun así, los jardines escolares y la enseñanza con la naturaleza se tuvieron olvidados por muchos años, apartándolos de las escuelas urbanas y dejándolos para las escuelas de agronomía. Actualmente, la agenda ambiental ha ganado relevancia en la comunidad internacional. Varias iniciativas internacionales han señalado la necesidad de educar en temáticas ambientales y sustentables. Un jardín escolar responde a lo anterior, además de atender las necesidades de una educación holística y activa, haciendo hincapié a una educación ambiental y un currículo integral (Subramanian, 2002) en un marco urbano.

Los jardines escolares proporcionan la oportunidad de un aprendizaje integral. Un currículo integral se asocia con problemas basados en la vida real a diferencia del aprendizaje tradicional basado en conceptos y ¿qué más real en la actualidad que la

crisis ambiental? Apenas conocemos las consecuencias desastrosas de las prácticas como el consumismo y la globalización. Es de notar que lo que llamamos “progreso ineludible” está causando problemas a nivel global y no solamente en el aspecto ambiental, si no que está trayendo a flote las desigualdades sociales que conllevan una evidente problemática económica (Estermann, 2012). Los alumnos, claramente, no están expuestos a esta realidad y es necesario que, como el futuro que son, la consideren.

Por lo anterior, la educación actual debe estar basada en aprendizaje vivencial y constructivista donde se inculquen las diferentes facetas de la sustentabilidad como un todo, ofreciendo al estudiante desarrollar su pensamiento de orden superior, identificar patrones y relaciones e investigar temas a profundidad, buscando con esto que los estudiantes se comprometan con su aprendizaje en lugar de solo acumular información, ejercitando así su capacidad de análisis y síntesis (Flores, 2015).

Actualmente, ha crecido el interés en el desarrollo de los conocimientos científicos a través de propuestas STEM (ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, por sus siglas en inglés). Los problemas que conciernen a la sustentabilidad indistintamente requieren del conocimiento en estas áreas (Kelley y Williams, 2013). Las actividades STEM, por naturaleza son multidisciplinarias, y esto hace que sean capaces de generar en el alumno un aprendizaje significativo además de un pensamiento crítico; creando incluso sentimientos de logro, mejorando la actitud en el alumno y fomentando que se continúe con el aprendizaje (Tseng, et al., 2013).

Los jardines escolares funcionan como laboratorios vivos en donde se puede explorar de primera mano los conceptos intrínsecamente relacionados a la sustentabilidad. Proveen a los estudiantes la oportunidad de llevar a cabo experimentos, ver los cambios de estaciones y de tipos de suelo, conducir experimentos estadísticos con las poblaciones de plantas o animales, e identificar los diferentes ciclos del mundo natural. Al integrar la tecnología a espacios como estos se mejora la participación y el interés, y se puede utilizar para documentar el proceso del aula viva. La ingeniería, por su parte, para diseñar y proponer mejoras al espacio mismo, mientras que las matemáticas se pueden utilizar para prácticas estadísticas, de planeación, necesidades del aula o presupuestos (Living Classroom, 2016).

Green Outside Classroom (GOC) busca desarrollar las competencias claves marcadas por las Naciones Unidas, y encontradas en el perfil de egreso de los estudiantes de preparatoria. El pensamiento crítico facilita el pensamiento integral y los ayuda a comprender y navegar la tradición y la innovación. La comunicación y colaboración son esenciales para asegurar alumnos autodidactas, interactivos y agentes de cambio en busca de la conservación el ambiente (Tarrant y Thiele, 2016). Las experiencias con la naturaleza incrementan la actitud positiva y mejoran la tendencia a protegerla y

preservarla (Cheng y Monroe, 2012); parte primordial de la responsabilidad social y personal y fundamento inherente de la educación ambiental para la sustentabilidad. Green Outside Classroom es un laboratorio vivo, una propuesta innovadora y trasformadora que aporta herramientas para que el alumno logre un cambio que se busca, impacte de forma positiva en la relación que muestra con el entorno y todos los elementos que lo conforman.

METODOLOGÍA

En el semestre enero-mayo 2018 se planearon actividades para utilizar este espacio en las asignaturas de Salud y Sociedad y La Materia y Sostenibilidad, las cuales son parte del Departamento de Ciencias y Matemáticas, se imparten en el 2° y 4° semestre de bachillerato. Los alumnos tienen entre 15 y 17 años.

Como primer paso, enfocándonos a la sensibilización del alumnado, se llevó a cabo la conferencia “Cultivando el futuro: la importancia de la agricultura urbana en la actualidad" para todos los alumnos que participan en esas dos materias. Además, se impartió el curso Agricultura Urbana Orgánica donde participaron maestros y alumnos líderes de grupo. A partir de ahí se comenzó a trabajar en el Green Outside Classroom con prácticas de laboratorio adecuadas con el plan de estudio de ambas materias.

Se aplicaron dos encuestas a los estudiantes que participaron en el proyecto durante los años 2017 y 2018. La primera encuesta se centró en conocer su percepción de las prácticas de laboratorio, como refuerzo del conocimiento teórico dado en clase y el espacio con el que contamos. La segunda encuesta fue realizada al finalizar el semestre donde ya se había trabajado con el Green Outside Classroom.

Por último, se analizaron las respuestas en el examen final entre dos grupos, un grupo que estuvo en el proyecto y el otro que no participó, de la materia La Materia y Sostenibilidad. Se hizo un estudio estadístico con una prueba normal, con grado de significancia del 5%, para comprobar que el nivel de conocimiento es mas elevado trabajando en el huerto escolar.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Figura 1 nos muestra que los alumnos reconocen la necesidad de las prácticas de laboratorio como complemento a sus clases de ciencias. El 73% de alumnos calificaron de importante y muy importante el trabajo en el laboratorio, previo al uso del GOC. Cuando utilizamos ambos espacios, el 83% de ellos califican el trabajo de laboratorio como importante y muy importante.

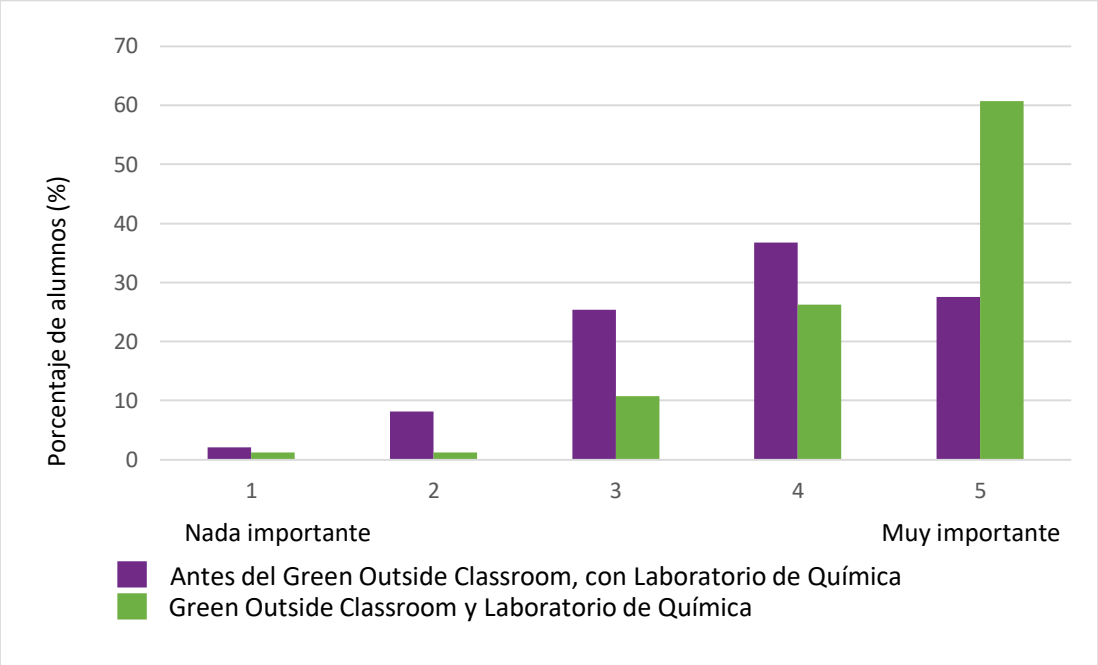


Figura 1. ¿Qué tanto crees que las prácticas de laboratorio apoyan a la teoría? Donde la primera columna son los resultados de contar solamente con un laboratorio convencional y la segunda columna cuando utilizábamos también el GOC.

La Figura 2 es una nube de palabras que identifica aquellas más mencionadas al momento de preguntar acerca de su preferencia de trabajar en el GOC. Se puede apreciar que naturaleza, cuidado de plantas, distraerse, aprender, oportunidad (de hacer) son las palabras más mencionadas. Anteriormente, ya se había identificado en los alumnos cierta preferencia por realizar prácticas de laboratorio debido a la oportunidad de interactuar con el material y sus compañeros. Al momento de utilizar el GOC ellos, de primera mano, interactúan con el entorno, observan y cuidan que su trabajo crezca y de frutos.

Figura 2. Nube de palabras que contabiliza las respuestas a la pregunta
¿Qué es lo que más te ha gustado del GOC?

Una de las palabras más mencionadas fue trabajo al aire libre. Como se mencionó antes, las generaciones actuales no tienen mucha oportunidad de realizar actividades al aire libre, ya sea por la cantidad de ocupaciones que tienen o incluso por la inseguridad de la ciudad en donde viven. El 64% de los alumnos, hoy en día, juegan o realizan cualquier otra actividad al aire libre solamente una vez por semana. Existe evidencia que más que conocer sobre el ambiente y la sustentabilidad dentro de un salón de clase, el verdadero aprendizaje se da al experimentar fuera de él, es decir, que a partir del conocimiento obtenido de forma tradicional, las observaciones realizadas fuera y el uso de actividades esquematizadas logrará desarrollar en el alumno un aprendizaje crítico. El interés en las temáticas ambientales y de sustentabilidad ha aumentado en los últimos años, pero el experimentarlas de primera mano ha disminuido. El estar en la naturaleza tiene beneficios psicológicos y físicos (Henley, 2010). Al tener el GOC, la cantidad de tiempo que los alumnos pasan al aire libre aumentó, generando en ellos una actitud palpablemete positiva. Previo al GOC, el 25% de los alumnos encuestado pasaba de 6-10 horas al aire libre; contando con esta aula viva, la cifra ha aumentado en un 40%.

La Figura 3 muestra el grado de satisfacción con el trabajo de laboratorio. Las prácticas de laboratorio de Química en un ambiente tradicional tienen el 65% de calificación de satisfecho y muy satisfecho, mientras que, utilizando las prácticas vivenciales en el GOC, este porcentaje sube a 87%.

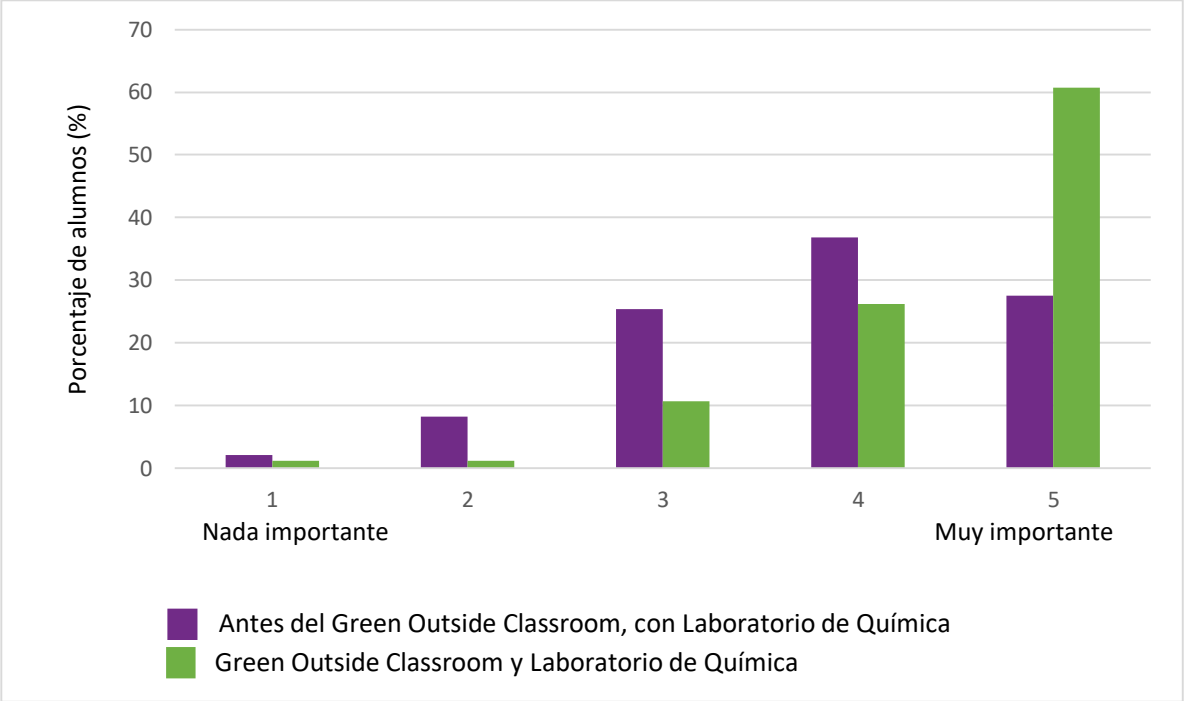


Figura 3. Grado de satisfacción con el trabajo de laboratorio: la primera columna es con el trabajo de laboratorio convencional y la segunda columna utilizando el GOC.

Se ha encontrado que las ventajas de los jardines escolares son múltiples, entre los cuales se pueden observar:

- Aprendizaje hands-on: Al tener un espacio físico en donde trabajar, los alumnos logran tener experiencias vivenciales que impactan su aprendizaje.
- Aprendizaje para la vida: Responsabilidad, cooperación y habilidades de liderazgo se practican al estar trabajando en este tipo de espacios. Además de una motivación intrínseca y sentido de logro por parte de los estudiantes.
- Espacio de aprendizaje interdisciplinario: Desarrollo de actividades y proyectos que involucren a diferentes asignaturas.
- Espacio de aprendizaje en la sustentabilidad: Los alumnos trabajan con actividades incluidas dentro del manual de practicas para el GOC que garantizan el aprendizaje en el equilibrio necesario de actividades con enfoque sustentable.
- Sensibilización a los problemas ambientales de actualidad: Los alumnos en ambientes urbanos no tienen acceso a espacios donde puedan ver y trabajar las complejidades del medio natural. Los espacios verdes promueven la apreciación al mundo natural real que permanece hasta la adultez (National Gardening Association, 2014).

Además, está documentado que los jardines escolares tienen un impacto positivo en el desarrollo de los estudiantes (Skinner y Chi, 2012). Los resultados de estudios sobre la educación basada en jardines (garden-based education), muestran que los alumnos tienen un renovado interés y entusiasmo y un mayor compromiso en las actividades escolares, así como una mayor asistencia y menor número de reportes de conducta resultando en un mejor aprovechamiento (basándose en pruebas estandarizadas y promedios escolares).

Por otro lado, se analizaron también los resultados de aprendizaje con respecto a los alumnos que no participaron en el proyecto. Durante la examinación final de los grupos que participaron en el GOC, las preguntas teóricas relacionadas a las tematicas ambientales y de sustentabilidad se contextualizaron con el trabajo realizado; mientras que para los otros grupos las preguntas teóricas fueron directas. La media de calificación de la población fue de 81 con una desviación estándar de 5.34. La media de la calificación de los grupos participantes (n = 60) fue de 85. La hipótesis nula es que el promedio de grupo de la muestra será de 81, mientras que la hipótesis alternativa es que el trabajo en el huerto mejora el rendimiento académico de los alumnos. Se puede concluir, con un nivel de significancia del 5%, que el trabajo en el huerto si aumenta el rendimiento académico de los alumnos, aceptando la hipótesis alterna.

CONCLUSIONES

En general se piensa que los alumnos de la actual generación están solamente interesados en la tecnología, este proyecto demuestra que ellos también añoran estar al aire libre comprendiendo los procesos que suceden a su alrededor. El GOC les ha dado la oportunidad de estar en contacto con el ambiente sin descuidar los objetivos de aprendizaje relacionados con la sustentabilidad planteados para la materia. Este espacio no solamente se diseñó para aumentar el interés en los problemas ambientales y en la sustentabilidad, sino que también buscó trabajar las competencias necesarias para su futuro como el trabajo en equipo, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje basado en la investigación. Se pudo comprobar que el trabajo realizado en el GOC mejoró la capacidad de diálogo, escucha activa y respeto a las diferentes opiniones de los compañeros. Adicionalmente, se han tenido resultado positivos que no teníamos considerados tales como: el involucramiento de la comunidad, el interés de otras academias en utilizar este espacio y el interés extra-horas de nuestros mismos alumnos en mantener y estar atentos al Green Outside Classroom y los productos que ahí están creciendo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cheng, J. C., & Monroe, M. C. (2012). Connection to nature: Children's affective attitude toward nature. Environment and Behavior, 44(1), 31-49. Recuperado el 16 de mayo del 2017 del sitio web: http://0-search.proquest.com.millenium.itesm.mx/docview/964180703?accountid=11643

Desmond, D., Grieshop, J. y Subramaniam, A. (2004) Revisiting garden-based learning in basic education. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Recuperado el 22 de mayo de 2017 del sitio web: http://www.fao.org/3/a-aj462e.pdf

Estermann, J. (2012) Crisis civilatoria y vivir bien. Polis, 33, 1-23.

Flores, R.C. (2015) Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la Educación Secundaria. Actualidades Investigativas en la Educación. 15 (3). Recuperado el 20 de junio del 2019 del sitio web: http://www.redalyc.org/jatsRepo/447/44741347026/html/index.html

Henley, J. (2010) Why our children need to get outside and experiment nature. Recuperado el 08 de abril del sitio web: https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2010/aug/16/childre-nature-outside-play-health

Kelley, S. y Williams, D. (2013) Teacher Professional Learning Communities for Sustainability: Supporting STEM in Learning Gardens in Low-Income Schools. Journal or Sustainability Education. Recuperado el 16 de mayo del 2017 del sitio: http://www.susted.com/wordpress/content/teacher-professional-learning-communities-for-sustainability-supporting-stem-in-learning-gardens-in-low-income-schools_2013_05/

Living classroom, 2016. Recuperado el 22 de mayo del sitio: http://www.living-classroom.org/

Price, C. (2009). Why Don't My Students Think I'm Groovy? The Teaching Professor, 23 (1), 7.

Skinner, E., Chi, U. y The Learning-Gardens Educational Assessment Group, 2012. The Journal of Environmental Education. 43 (1), 16-36.

Subramanian, A. (2002) Garden-Based Learning in Basic Education: A Historical Review. Recuperado el 12 de abril del 2016, del sitio: http://fourhcyd.ucdavis.edu.

Tarrant, S.P y Thiele, P. (2016),"Practice makes pedagogy – John Dewey and skills-based sustainability education", International Journal of Sustainability in Higher Education, Vol.17, 54-67. Recuperado el 10 de abril del 2016, del sitio: http://dx.doi.org/10.1108/IJSHE-09-2014-0127

Tseng, K., Chang, C, Lou, S. y Chen, W. (2013) Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. International Journal of Technology and Design Education, 23, pag. 87–102. Recuperado el 15 de mayo del 2017 del sitio http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=c090b8d3-af85-450a-959e-2969b9cf745d%40sessionmgr102

RECONOCIMIENTOS

Se reconoce a Fondo para la Iniciativa de la Innovación Educativa NOVUS 2017 del Tecnológico de Monterrey por el financiamiento para este proyecto.

Habilidades de pensamiento crítico a través de la comprensión de temáticas y problemas socioambientales en estudiantes normalistas.

Mayra García-Ruiz
Raúl Calixto Flores
Jessica G.R.S. Rayas Prince

Profesores-Investigadores de la Universidad Pedagógica Nacional (Ajusco)

Palabras Clave: Problemática socioambiental, pensamiento crítico, educación superior, secuencias de enseñanza-aprendizaje, formación ambiental.

Resumen

El uso de los recursos naturales de forma indiscriminada ha marcado una notable crisis civilizatoria de la mayoría de la población mundial y ha planteado un desafío para la sociedad y principalmente para la educación. El propósito de esta investigación es desarrollar habilidades de pensamiento crítico (PC) a través de la comprensión de temas socioambientales en una muestra de estudiantes normalistas de educación primaria. Los instrumentos utilizados fueron: a) un cuestionario basado en el test de Halpern adaptado para situaciones ambientales para el diagnóstico y la evaluación de las habilidades de PC; b) una propuesta de intervención conformada por secuencias de enseñanza-aprendizaje basadas en temáticas y problemas socioambientales aplicadas en un diseño de investigación cuasiexperimental pre-test/SEAs/post-test, y c) una entrevista semiestructurada. Los resultados mostraron un bajo nivel de habilidades de PC en el pre-test principalmente en el análisis de argumentos y en la toma de decisiones y la resolución de problemas. Después de la intervención hubo cambios muy favorables en los estudiantes respecto a estas habilidades. Las entrevistas revelaron una limitada formación ambiental, ideas reduccionistas sobre el Ambiente y su problemática y falta de reconocimiento de la propia responsabilidad ambiental. Podemos concluir que los estudiantes participantes en esta investigación tenían un nivel poco adecuado de las habilidades de PC evaluadas; empero, con la intervención didáctica se fortalecieron estas habilidades de PC en un alto porcentaje de estudiantes. Además, los jóvenes lograron construir reflexiones críticas acerca de los problemas socioambientales tratados, como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la explosión demográfica, el consumismo, etc.

Introducción

El presente trabajo forma parte de un estudio de investigación cooperativa internacional en la que participan diversos grupos de investigación pertenecientes a nueve países de Iberoamérica y de distintas instituciones educativas. En esta ponencia presentaremos parte de los resultados obtenidos en esta investigación.

En la complejidad ambiental actual, la habilidad de pensar críticamente es esencial para el desarrollo de soluciones apropiadas a la problemática socioambiental de hoy en día. Los problemas socioambientales actuales están estrechamente vinculados con el sistema económico, específicamente, con los modos de producción y consumo. Por eso es importante percatarse que desde un ciudadano hasta las grandes trasnacionales tienen una responsabilidad proporcional en los diferentes problemas socioambientales que aquejan a nuestro planeta. En términos de Meira (2013), los problemas ambientales se deben, sobre todo, a que las personas no poseen un conocimiento *objetivo* y *real* de cómo es y de cómo funciona el mundo, por lo que existen grandes lagunas en el conocimiento y en la comprensión de un problema tan grave como lo es el cambio climático, hecho que impide avanzar hacia la adopción de cambios significativos en los estilos de vida de las personas. Por ello, es muy importante que en las universidades e instituciones de educación superior se fortalezca la formación ambiental de los estudiantes y que todas las licenciaturas estén relacionadas con las ciencias naturales o con las ciencias sociales.

El pensamiento crítico (PC) es un objetivo muy importante en la educación (Halpern, 2014; Tsui, 2002). Todos los niveles educativos y las diferentes disciplinas señalan el preparar a los individuos para pensar bien y pensar por ellos mismos (Pithers & Soden, 2000). Los estudiantes deben tomar decisiones, hacer evaluaciones y juicios con respecto a la información que reciben cotidianamente y, con base en ello, tomar acciones. Vivimos en un mundo complejo donde las acciones individuales y colectivas requieren de decisiones efectivas. Es por ello por lo que el PC es esencial para una ciudadanía activa y comprometida (Moore, 2004).

En la educación superior el desarrollo del PC es una meta relevante; se espera que los estudiantes desarrollen mayores habilidades de PC durante su transitar por este nivel educativo (Evens, Verburgh & Elen, 2014); las habilidades del PC pueden ser utilizadas en cualquier campo educativo, en cualquier contexto y a lo largo de la vida y, además, tienen la ventaja de que pueden ser enseñadas desde una perspectiva multidisciplinaria.

Las políticas educativas internacionales han resaltado la relevancia de la criticidad en educación superior; la criticidad comprende el PC, el razonamiento analítico, la autorreflexión y la acción crítica (Dunne, 2015). Esto debido a que se ha reportado que buena parte de los recién graduados no están lo suficientemente preparados para desempeñar adecuadamente su trabajo debido a que les faltan habilidades de PC, tales como la escritura y la resolución de problemas, habilidades que actualmente son necesarias casi para cualquier trabajo, por lo que se confirma que un PC es esencial para los graduados del siglo XXI (Dunne, 2015).

Por lo anterior, consideramos que la educación superior no sólo debe conducir a la especialización de ciertas profesiones o tratar de dar respuestas a la economía actual del país: tiene el deber de egresar profesionistas críticos de la realidad ante la complejidad del mundo actual.

Y por ello es que el desarrollo de competencias críticas de pensamiento a través de una mejor comprensión de los problemas socioambientales, sus alternativas de solución y el evitar la generación de nuevos problemas resulta tan relevante, ya que nos permite mirar el lado *b* de la realidad, develando como es verdaderamente y cómo podemos avanzar hacia su transformación.
El objetivo general de esta investigación-intervención se dirige al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través de la comprensión de temáticas y problemas socioambientales actuales que orienten un cambio en los estilos de vida poco sustentables que se tienen hoy en día.

METODOLOGÍA

La muestra estuvo conformada por un total de 44 estudiantes normalistas de la Lic. en Educación Primaria. El promedio de edad era de 20 años y el 75% de la muestra la conformaron mujeres.

Instrumentos

1. Un cuestionario para el diagnóstico y evaluación del PC, el Test de Halpern (2014) adaptado para situaciones ambientales, conformado por 12 escenarios, en los que se evaluaron tres habilidades de pensamiento: análisis de argumentos, pensando como probando hipótesis, y toma de decisiones y resolución de problemas.
2. El segundo fue una intervención didáctica conformada por cinco secuencias de enseñanza-aprendizaje (SEAs) sobre temáticas socioambientales (García-Ruiz, Maciel y Vázquez, 2014). Los tópicos de las SEAs se vincularon al campo de formación, exploración y comprensión del mundo natural y social del plan de estudios de educación básica de la SEP y eran referentes a la comprensión del Ambiente desde una mirada compleja y holística, cambio climático, degradación y contaminación de los suelos, agua y aire, deforestación, pérdida de la biodiversidad y consumismo.
3. Y el tercero fue la aplicación de entrevistas semiestructuras.

Se utilizó un diseño de investigación cuasiexperimental pre-test/SEAs/post-test; la propuesta se implementó en forma de un taller de 20 horas. Se realizaron análisis cualitativos y cuantitativos.

RESULTADOS

A continuación, presentamos los resultados emanados de la primera etapa del análisis cualitativo de la información. En el diagnóstico sobre la habilidad de análisis de argumentos, se observan ciertas dificultades por parte de los estudiantes para refutar las posturas que se les proponen. En una de las situaciones se les planteaba el problema del cambio climático, algunas de sus consecuencias y la negativa de algunos países a participar en los acuerdos para contrarrestar esta problemática; el 87% de los jóvenes no pudo escribir las dos refutaciones solicitadas, se limitó a opinar sobre aspectos relacionados al cambio climático:

> *"El cambio climático es un problema ocasionado por todo el mundo y no sólo por los países subdesarrollados"*.
> *"Los países "desarrollados" se niegan para emprender acciones que disminuyan los impactos del cambio climático"*.

En otro escenario se les planteó la construcción de un complejo comercial que genera un conflicto de intereses entre los dueños de la plaza comercial y los pobladores de la zona; los estudiantes tenían que argumentar primero a favor y después en contra de la construcción de la plaza. La mayoría de los alumnos (80%) otra vez se limitó a externar sus opiniones, un ejemplo de ello:

> *"Las plazas comerciales son para la gente que tiene mucho dinero, a las personas de la zona no les beneficiará en nada la construcción"*.

Después de la aplicación de la propuesta los jóvenes tuvieron un mejor desempeño, el 67% de los estudiantes cambió sus opiniones previas por argumentos y refutaciones, muestra de ello es lo siguiente:

> *"Se generarán más fuentes de trabajo y mejorará el comercio local, ya que atraerá gente, además de que podrán tener más servicios cercanos" (argumento a favor).*

> *"Los pequeños comercios desaparecerán por la competencia que tendrán con las tiendas de prestigio. Se terminaría con años de trabajo y esfuerzo y se perdería el ingreso directo y control que tenían sobre su propio trabajo" (refutación).*

En las situaciones diseñadas para evaluar la habilidad pensando como probar una hipótesis, como por ejemplo el escenario donde se les planteaba la organización de una fiesta con los compañeros, pero para no dedicar mucho tiempo a la limpieza posterior proponen el uso de desechables como platos y vasos de unicel, empero una de las compañeras se opone y explica los efectos dañinos de estos desechables en el

ser humano y en el planeta; en el pre-test la mayoría los estudiantes normalistas (83%) no presentaron hipótesis o generalizaciones basadas en información. Después de la aplicación de la propuesta una muy buena parte de (73%) de los alumnos mostró fortalezas al emitir una hipótesis basándose en los antecedentes que se les proponían, ejemplo de ello:

> *"Si nosotros disminuimos el uso de productos de unicel y lo compartimos será posible que poco a poco vayan desapareciendo".*

Finalmente, para la toma de decisiones y resolución de problemas los participantes manifestaron respuestas que no atendían a lo solicitado en el test, la mayoría de los estudiantes (96%) no ofrecieron las soluciones requeridas, sólo emitieron comentarios en relación con las problemáticas planteadas.

Un resultado interesante fue el del escenario referente a una profesora que está explicando la problemática de la deforestación y uno de sus alumnos expresa que no entiende cómo eso lo afecta, ya que su casa no está cerca de un bosque. En el test se les solicitaba a los estudiantes que escribiesen dos propuestas de solución al problema de la profesora. En el pre-test solo el 4% de los futuros docentes presentó una solución adecuada a este problema para realizarse en ese momento, mientras que la mayoría de ellos planteaba soluciones para llevarse a cabo a la siguiente clase o bien soluciones poco adecuadas, muestra de esto es lo siguiente:

a) *"Explicarle al niño de otra manera qué es deforestación, utilizar otras estrategias para que el aprendizaje le sea significativo y ofrecerle ejemplos relacionados a su contexto" (solución adecuada).*
b) *"Prepararía mejor la clase, investigaría el tema más a fondo para darle a entender la importancia de la deforestación con ejemplos más cercanos a su realidad" (solución futura).*
c) *"Decirle que la deforestación afecta directamente su salud y la de todos, que si no hay árboles todos nos enfermaremos más" (solución inadecuada).*

Después de la intervención se incrementó notablemente (65%) el número de jóvenes que propuso alternativas de solución frente a las situaciones descritas.

Entrevistas

Las entrevistas fueron aplicadas con el propósito de valoración y verificación de la información mediante la triangulación. La información colectada fue organizada en cuatro categorías a saber, Ambiente, Formación Ambiental, Principales Problemas Socioambientales y Responsabilidad ambiental.

En la categoría de Ambiente encontramos que las ideas del futuro profesorado se centraron principalmente en considerarlo como el espacio biofísico y a los problemas socio-ambientales como aquellos que afectan a los recursos naturales o alteran los procesos biogeoquímicos; únicamente se referían a la contaminación del agua y del aire, a la extinción de especies, sin identificar la naturaleza de la problemática ambiental ni establecer interrelaciones entre los factores ecológicos, políticos, sociales, culturales y económicos que inciden en dicha problemática. Un ejemplo de ello es lo siguiente:

> *"El Ambiente es el contexto en el que nos desarrollamos de la naturaleza, por ejemplo, es el contexto de los árboles, las flores, la fauna, es en donde nos podemos desarrollar y poder aportar también, no solo beneficiarnos nosotros sino pues conservarla".*

En la categoría de Formación ambiental, sus experiencias escolares durante la educación básica se circunscribieron a la recolección de basura, la clasificación de residuos (en orgánicos e inorgánicos) e información sobre el cuidado del ambiente, a este respecto uno de los entrevistados recuerda:

> *"Me acuerdo que iba en la primaria, nos explicaban que era muy importante para nuestro Ambiente cuidarlo y nos dijeron más o menos la historia que hace muchos años le llamaban planeta verde porque había muchísima vegetación y que a través de los años cómo el hombre ha hecho la tala de árboles y todo eso y la contaminación en sí de las fábricas y todo eso, pues ya no es tan verde".*

En la Escuela Normal, a decir de los estudiantes, se les ha fomentado el mantener la escuela limpia, separación de residuos y el cuidado del Ambiente a través de campañas de reforestación, inclusive algunos de los jóvenes narraron que en la materia Acercamiento a las Ciencias Naturales plantaron árboles. Además, algunos de los entrevistados mencionaron que desde el ámbito familiar también se les ha fomentado el cuidado del Ambiente a través de la separación y reutilización de residuos sólidos.

En la categoría de Principales Problemas Socioambientales, los estudiantes señalaron como los principales la contaminación atmosférica, la escasez y la contaminación del agua, la generación y acumulación de basura, la falta de áreas verdes. Ninguno de los entrevistados hizo referencia a elementos sociales y económicos como pobreza, marginación social, inequidad de género o consumismo, a excepción de una estudiante que mencionó la falta de transporte público adecuado y el tráfico.

En cuanto a la categoría de Responsabilidad Ambiental, los estudiantes normalistas transfirieron esta responsabilidad a las autoridades, en ningún momento se percataron de que también compete a los ciudadanos. Sólo una de las entrevistadas no delega la responsabilidad ambiental al gobierno:

> *"Yo creo que no es tanto un problema de gobierno si no que es más como de sociedad, yo creo que es más un problema cultural que algo que no haga el gobierno. Porque la verdad si nos ponemos a investigar hay muchos programas que el gobierno está haciendo para mitigar esos problemas, pero pues nosotros tampoco los apoyamos".*

La mayoría de los entrevistados manifestó que las autoridades deben de apoyar de manera económica y con recursos humanos actividades de limpieza, de clasificación de residuos sólidos colocando suficientes depósitos para estos residuos en toda la ciudad y campañas informativas.

Otro dato interesante fue mencionado por otro de los entrevistados que consideró muy importante la formación en EA, pero no sólo en los educandos, sino en toda la sociedad, y opinó que eso le correspondía llevarlo a cabo a las autoridades gubernamentales.

Discusión y Conclusiones

En el diagnóstico, un alto porcentaje de los jóvenes normalistas no contaban con referentes confiables para fundamentar sus ideas. Demostraron dificultades para debatir posturas, predecir situaciones o establecer alternativas ante las problemáticas ambientales. Las debilidades mostradas en las habilidades de PC los limitaban para tomar decisiones y plantear soluciones fundamentadas frente a las distintas problemáticas socioambiental planteadas, lo cual no muestra los resultados esperados de un sistema educativo que incorporó a sus planes de estudio hace más de dos décadas la EA. Probablemente, las restricciones en la comprensión integral del Ambiente y de los problemas que en él existen se deben a que la EA dentro del currículo se ha limitado a la inclusión de algunos contenidos ecológicos y a la poca relevancia que se les otorga dentro del currículo y de las prácticas educativas.

El desarrollo del PC es uno de los elementos fundamentales del perfil de egreso de los maestros en formación y es de notar que se dispone de muy pocos proyectos educativos encauzados hacia este tipo de pensamiento en las Escuelas Normales donde se trabajó. Después de la aplicación de las SEAs se observó que un mayor número de los estudiantes presentaban mejores niveles de habilidades de PC, emitieron respuestas más completas y variadas y ya no repetían los enunciados del

instrumento. De la misma manera, un mayor porcentaje de alumnos mejoró en sus habilidades para analizar argumentos y tomar decisiones para resolver problemas.

En las entrevistas se encontró que las ideas de todos los futuros profesores se centraban principalmente en considerar al Ambiente como la naturaleza y referente a los problemas socioambientales sólo aquellos que tenían que ver con la afectación de los recursos naturales y a la contaminación; en ningún momento tomaron en cuenta la interrelación de éstos con los elementos sociales, económicos, culturales y políticos que inciden directamente en la problemática ambiental actual. Después de la propuesta, los entrevistados cambiaron totalmente sus percepciones acerca del Ambiente y los problemas socioambientales, y lograron incluir el componente social y económico en sus conceptualizaciones.

Los resultados de nuestra investigación apoyan la postura de sustituir la visión estática y fragmentada de la realidad por una visión compleja y dinámica que favorezca la resolución de los retos actuales, mediante la incorporación de proyectos de trabajo interdisciplinar, que evoquen el desarrollo de habilidades de PC y el aprendizaje y la modificación de actitudes que conduzcan a los estudiantes de todos los niveles escolares a tomar decisiones informadas y apropiadas para tener conductas favorables hacia la resolución de los problemas socioambientales actuales y para evitar problemas futuros (García-Ruiz, Maciel-Magaña, Rayas-Prince, y Vázquez-Alonso, 2017).

Finalmente, esta primera etapa de análisis cualitativo de los resultados muestra el fortalecimiento de los estudiantes normalistas en sus habilidades críticas de pensamiento que les permitirán enfrentar algunos de los desafíos que su futura práctica docente les presente ante la complejidad de nuestro planeta.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto financiado por el Área Académica 2 de la Universidad Pedagógica Nacional (México) y el Proyecto EDU2015-64642-R (MINECO/FEDER)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dunne, G. (2015). Beyond critical thinking to critical being: Criticality in higher education and life. *International Journal of Educational Research*, 71, 86–99

Evens, M., Verburgh, A. & Elene, J. (2014). The development of critical thinking in professional and academic bachelor programmes, *Higher Education Studies*, *4*(2), 42-51.

García-Ruiz, M., Maciel, S. & Vázquez, A. (2014). La ciencia, la tecnología y la problemática socioambiental: secuencias de enseñanza-aprendizaje para promover actitudes adecuadas en los futuros profesores de primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias,* 13 (3), 267-291.

García-Ruiz, M., Maciel, S., Rayas, J. & Vázquez, A. (2017). Problemas ambientales y la naturaleza de la ciencia: una aproximación al pensamiento crítico en profesores en formación. Ponencia publicada en las memorias del III Seminario de Pensamiento Crítico, Colombia, http://www.pensamiento-critico.com/IIIseminariointerPC/es/.

Halpern, D. (2014). Thought and knowledge: and introduction to critical thinking. 5th Edition, London: Psychology Press (Kindle).

Meira, P. (2013). Problemas ambientales globales y educación ambiental. Una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. *Integra Educativa* vol. VI (3): 29-64.

Moore, T. (2004). The critical thinking debate: How general are general thinking skills? *Higher Education Research & Development, 23*, 3-18. http://dx.doi.org/10.1080/0729436032000168469

Pithers, R. T., & Soden, R. (2000). Critical thinking in education: A review. *Educational Research, 42*, 237-249. http://dx.doi.org/10.1080/001318800440579

Tsui, L. (2002). Fostering CT through effective pedagogy: Evidence from four institutional case studies. *The Journal of Higher Education, 73*, 740-763. http://dx.doi.org/10.1353/jhe.2002.0056

Huertos escolares, una estrategia de educación ambiental y sustentabilidad en el municipio de Teocelo, Veracruz.

Yadeneyro de la Cruz Elizondo
Francisco Martínez-Tlapa
Juan C. Fontalvo-Buelvas

Facultad de Biología, Maestría en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad. Universidad Veracruzana, México.

Palabras Clave: huertos escolares, educación ambiental, sustentabilidad.

RESUMEN

La participación ciudadana en los programas gubernamentales es uno de los retos más importantes que afrontan las autoridades municipales en México. El objetivo de este trabajo es poner al descubierto la participación de las instituciones educativas del municipio de Teocelo, en el programa integral para el manejo de RSU y describir cómo la educación ambiental en este sentido puede contribuir a acciones municipales que tienden a la sustentabilidad a través de la implementación de huertos escolares. En este proyecto de vinculación, entre la autoridad municipal, la academia y las instituciones educativas, se logró el establecimiento de nueve huertos escolares, contando con la participación de 20,084 estudiantes y 69 maestros de niveles educativos de preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, telebachillerato y un centro de educación especial. Este trabajo permitió la construcción de un tejido social sólido para las nuevas generaciones y promovió la participación ciudadana de forma exitosa gracias a la buena gestión municipal. Este trabajo no solo representa buenas prácticas de gobernanza, también tiende a la sustentabilidad, un objetivo deseado por los gobiernos hoy día.

INTRODUCCIÓN

La participación ciudadana en los programas gubernamentales es uno de los retos más importantes que afrontan las autoridades municipales en México. Las experiencias ponen en evidencia que estas prácticas son poco frecuentes o definitivamente nulas en algunos casos, lo que se traduce en programas y acciones gubernamentales con mucha verticalidad, poca solución de las necesidades locales y escaso desarrollo social (Piñar-Álvarez, 2014). Sin embargo, existen programas municipales eficientes con amplia participación social que desencadenan en casos exitosos de desarrollo endógeno (Arzaluz, 2013). Estos escenarios, resultan ser

ejemplares y ofrecen lineamientos relevantes para replicar e impulsar programas y proyectos con impacto social.

Este es el caso de la Planta de Lombricompostaje de Teocelo, un logro municipal de alto impacto social, económico y ambiental (Martínez, 2018). Un pequeño municipio en el centro de Veracruz que a través de un programa integral para el manejo de los residuos sólidos urbanos (RSU), consiguió transformar la fracción orgánica en abono, con altos niveles de eficiencia (Garibay *et al.,* 2015). Este municipio ha conseguido avances significativos en lo que concierne al manejo de RSU, obteniendo reconocimiento estatal, nacional e internacional. En el año 2002, gracias a la implementación del programa integral de separación, manejo, educación, proceso y aprovechamiento de la fracción orgánica de los RSU, recibió el Premio Estatal de Medio Ambiente. En el mismo año, recibió el Premio Nacional Gobierno y Gestión, otorgado por el Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE). Posteriormente en el año 2009, recibió un tercer premio, denominado Limpiemos Nuestro México, impulsado por TV Azteca. Por todo lo anterior, el programa de manejo de RSU de Teocelo ha constituido un ejemplo para otros municipios del país.

La Planta de Lombricompostaje cuenta con áreas verdes remozadas, un módulo educativo y grandes espacios para el esparcimiento familiar. Dentro de estas instalaciones se llevan a cabo procesos de sensibilización con la comunidad en general, con el fin de que conozcan el valor social, económico y ambiental que representa esta ecotecnia. Lo anterior, se ha venido haciendo desde 2010 a través de cursos, pláticas, talleres, entre otros, con la finalidad de tejer un sistema social que fortalezca la participación comunitaria en los programas orientados por la autoridad municipal.

Una de las funciones principales de la Planta de Lombricompostaje, es el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos producidos en el mismo municipio y, a partir de estos, la obtención de abono, subproducto útil, comercializable y adecuado para actividades agrícolas (Martínez, 2006). Es interesante apuntar que este abono actualmente se ha venido utilizando en las áreas verdes del municipio, pero también se ha compartido con cafetaleros para abonar sus agroecosistemas, con amas de casa para sus cultivos de traspatio y con escuelas para el establecimiento de huertos escolares.

Uno de los aciertos de este programa integral de RSU, fue el despliegue de acciones de EA con la participación de las instituciones educativas, las cuales fueron consideradas actores clave. Ya que si se pretendía lograr un impacto social a largo plazo, el rol de niños y jóvenes sería esencial en este proceso de cultura ambiental y construcción ciudadana (López-Tamayo, 2015). Por tal razón, el objetivo de este trabajo es poner al descubierto la participación de las instituciones educativas del municipio

de Teocelo, en el programa integral para el manejo de RSU y describir cómo la EA en este sentido puede contribuir a afianzar acciones municipales que tienden a la sustentabilidad.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA

Este trabajo se desarrolló entre febrero de 2016 y noviembre de 2017, en el municipio de Teocelo, (Veracruz, México). La estrategia metodológica se dividió en tres momentos que se desglosan a continuación:

Sensibilización de docentes

Los docentes son personal idóneo y capacitado que están obligados a realizar EA para promover una educación integral y de calidad. Sin embargo, en diversas ocasiones se resisten a participar en este tipo de programas debido a los compromisos que implican y la carga laboral añadida. Por lo tanto, el primer paso en este proceso fue la sensibilización del personal docente de las distintas escuelas del municipio, en coordinación con la Dirección de Ecología Municipal y los directivos de los distintos planteles educativos.

Los procesos de sensibilización tuvieron lugar en el módulo educativo de la Planta de Lombricompostaje del municipio a través de charlas. En este lugar, se hicieron recorridos guiados acerca de los procesos de la Planta, su importancia para el municipio, y la necesidad de extender estas acciones a la comunidad a través de las instituciones educativas, donde los docentes tienen un rol trascendental.

Talleres con estudiantes

Las cuales se desarrollaron en dos fases: 1) Una parte teórica a través de talleres de EA para abordar la temática de acuerdo con el nivel educativo, con el objetivo de que los estudiantes comprendieran la importancia de la adecuada separación de los residuos en orgánicos e inorgánicos, desde origen. 2) Una parte práctica, que consistió en un recorrido guiado por la Planta donde se fueron explicando las funciones y servicios que la Planta brinda a la comunidad y la importancia de su operatividad en el municipio.

Establecimiento de huertos escolares

Posterior a la sensibilización y los talleres desarrollados con la comunidad educativa de Teocelo, se propuso el establecimiento participativo de huertos escolares. Para ello se diseñaron sesiones de aprendizaje de forma conjunta entre personal de la Planta y los docentes de cada escuela. De esta manera se cierra el ciclo, que va desde el

consumo, la producción de residuos, la correcta separación, el eficiente tratamiento en la Planta y la obtención de abono para la siembra de hortalizas en escuelas, donde se aprende a través del trabajo práctico. Dichas sesiones se planificaron a través de secuencias didácticas (Díaz-Barriga, 2010, De la Cruz *et al.,* 2018), las cuales comprenden cuatro fases: 1) identificación de saberes previos; 2) desarrollo de la temática de camas de cultivo para hortalizas y la importancia de los abonos orgánicos; 3) afianzamiento y refuerzo de saberes a través del trabajo práctico, mediante el diseño, construcción de las camas de cultivo, la siembra de las hortalizas y cosecha; y 4) evaluación de saberes, a través de dos formas: observación directa y registro en bitácora anecdótica, y exámenes escritos desarrollados por docentes de cada nivel educativo.

La temática abordada fue articulada con asignaturas como Matemáticas, Español, Ciencias Naturales, Formación cívica y Ética, y Educación Artística. Teniendo como ejes transversales la EA y el fomento de valores.

RESULTADOS

En la siguiente tabla, se señalan las escuelas atendidas por nivel educativo, así como el número de docentes y estudiantes que asistieron a la plática y recorridos por la Planta de Lombricompostaje, con la intención de fortalecer la apropiación social en este sector. Notándose que todas estuvieron interesadas en implementar huertos escolares como consecuencia de la efectiva sensibilización y gestión municipal.

Aunque en los últimos años la labor de docencia se ha desmeritado un poco, consideramos que el profesorado sigue siendo una pieza clave en los procesos participativos, debido a que su papel dentro de la sociedad es relevante en la formación de generaciones de niños y jóvenes del municipio, ya que gozan de confiabilidad y su voz en el municipio es escuchada. En este proyecto se contó con la participación de 69 docentes de distintos niveles educativos, lo cual representó un éxito rotundo. El grupo de profesores es una parte promotora en los ejercicios selectivos de los residuos sólidos municipales dentro de sus áreas de trabajo: las escuelas. Conociendo la percepción de ellos y su bagaje pedagógico, se pudieron determinar actividades acordes a las necesidades pedagógicas que demandan sus estudiantes.

Tabla 1. Escuelas participantes en los talleres de EA e instalación de huertos escolares.

Nivel Escolar	Escuela	Docentes	Estudiantes	Establecimientos de huertos escolares

Preescolar	Enrique C. Rébsamen. Jaime Nuno. Genoveva Cortés V. Colegio Mattel.	3 4 4 4	358	Sí Sí Sí Sí
Primaria	Luis Hidalgo Monroy. Benito Juárez García.	15 13	754	Sí Sí
Secundaria	Manuel C. Tello.	16	680	Sí
Bachillerato	Bachilleres de Teocelo.	8	270	Sí
Centro de Atención Múltiple (CAM)	Ma. Enrique Camarillo.	2	22	Sí
TOTAL	9	69	2,084	9

Los 2,084 estudiantes que participaron se beneficiaron con una sensibilización sobre el medio, la adquisición de conocimientos y la aptitud para resolver los problemas ambientales de su comunidad. La idea es que utilizando cada vez más y mejores métodos teóricos y prácticas de comunicación y de obtención de conocimientos se pueda afianzar una relación armoniosa con el ambiente. De tal modo, consideramos que una propuesta de EA tendrá éxito tomando en cuenta la situación real en que se vive y evitando copiar o adaptar propuestas o modelos ecológicos diferentes a un contexto local. La EA es una disciplina que en México a nivel de escuelas ha comenzado a tener resultados positivos (Flores *et al.,* 2015; Peza, 2016; Espejel y Flores, 2017); por lo tanto, debe implementarse como una acción necesaria para abordar los temas ambientales y contribuir a dar solución a las crisis de la actualidad (Cartea, 2006; Gómez-Oliver, 2008; Tommasino *et al.,* 2010).

Gracias a las alianzas entre el municipio y los directivos de todas las instituciones educativas de Teocelo, se pudo trabajar con el 90% de la comunidad educativa del municipio. Tanto docentes como la población estudiantil participaron en actividades de EA, donde se recibieron 358 alumnos de nivel preescolar, 754 del nivel primaria, 680 de secundaria, 270 del nivel medio superior y 22 del Centro de Educación Especial, en el módulo educativo que se encuentra dentro de las instalaciones de la Planta de Lombricompostaje. Después de los talleres que se impartieron con éxito, se pudieron establecer huertos escolares para producir hortalizas en la mayoría de las escuelas que contaban con un espacio apropiado para el establecimiento del cultivo. La esencia de

este ejercicio es la utilización de los abonos orgánicos o lombricomposta, lo que no solamente lo hace diferente por el aspecto productivo, sino además por la participación social que engrana desde la separación de origen, manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos.

Estas experiencias con huertos escolares no sólo han permitido acercar a las nuevas generaciones a una ecotecnia de alto valor para el municipio. También, han permitido acercarlos al trabajo del campo y valorarlo, un aspecto que había empezado a desarraigarse entre la juventud local. Además, han promovido un aprendizaje significativo y han permitido a los docentes innovar en el campo educativo, a través de nuevas formas de enseñanza. A continuación algunos de los huertos escolares establecidos, utilizando el abono producido en la planta de lombricompostaje municipal.

Figura 1. Preparación del espacio para la producción de hortalizas con participación por la institución y padres de familia de los alumnos del Jardín de Niños “Genoveva Cortés V”.

Figura 2. Proceso de establecimiento de huerto escolar en el Centro de Atención Múltiple (CAM).

Los registros anecdóticos de cada docente participante en esta experiencia dieron evidencias claras de que los estudiantes que trabajaron en los talleres de EA y la implementación de huertos demostraron agrado por el contacto con la naturaleza. Además, la mayoría de los docentes percibieron actitudes y comportamientos positivos en lo que se refiere a cooperación, solidaridad, tolerancia, respeto, disciplina y motivación. De igual forma, los exámenes escritos con resultados en su mayoría favorables demostraron una adquisición de conocimientos y una amplia asimilación de saberes.

DISCUSIÓN

El éxito de cualquier proyecto comunitario es la incorporación activa de todos los actores clave y escuchar sus necesidades y aspiraciones, así como sus limitaciones y debilidades (Álvarez *et al.,* 2018). En este caso, los estudiantes de todos los niveles recibieron la misma atención en el proceso de sensibilización y apoyo para implementar huertos escolares con la intención de afianzar la separación de los RSU y apoyar la Planta de Lombricompostaje. A los profesores se les orientó sobre las ventajas pedagógicas de un huerto escolar en el que se pueden desarrollar actividades para reforzar conocimientos, habilidades y valores en los estudiantes. Es importante hacer notar que la intervención del gobierno municipal en el mantenimiento de la Planta y la apertura en el rendimiento de cuentas hacia la sociedad civil organizada es un ejercicio que permitió tener una mejor aceptación tanto del proyecto como de la administración municipal en sí. Otro actor importante fue la academia representada por la Facultad de Biología de la Universidad

Veracruzana, quien apoyó en la asesoría técnica de los procesos de la Planta de Lombricompostaje; así como el Colegio de Veracruz (COLVER), que apoyó en los procesos de sensibilización y sistematización de la información. La presencia de estos actores académicos externos también favoreció la aceptación del proyecto al brindar confiabilidad a todo el proceso de apropiación social (Mier y Terán *et al.,* 2018).

Algunas experiencias similares se desarrollaron en Puerto Rico; el programa Eco-Escuelas manejado por la Organización para un Ambiente Sustentable (OPAS), fomenta prácticas e iniciativas sustentables dentro de las escuelas, como el buen uso del recurso agua, la reducción de los residuos sólidos, el uso eficiente de la energía, y la agricultura sustentable; todo a través de la implementación de huertos que se articulan al currículo escolar (García, 2009). En Belice y Nicaragua, los docentes toman como propia la iniciativa de hacer actividades de EA, donde se involucra al estudiantado en el trabajo de la tierra a través de huertos escolares.

En estos contextos, los docentes trabajan la educación rural con un enfoque eco-pedagógico (Halal, 2015) y esto ha servido como puente hacia buenos comportamientos socioambientales (Martínez y Carballo, 2013). Por su parte, en Mérida (Venezuela), la ejecución del Programa de Educación Ambiental para la cuenca del río Mucujún, tuvo la participación estratégica de la Universidad de Los Andes, con el apoyo financiero de la empresa Aguas de Mérida, el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, el Ministerio de Educación y Deportes, y ocho escuelas de la cuenca. El programa de EA se ejecutó a través de pequeños proyectos prácticos, entre ellos la implementación de huertos escolares; de esta forma, la EA fue una enseñanza práctica, interactiva y dinámica que permitió inducir a un aprendizaje significativo en los educandos y educadores. El programa de EA contribuyó a la conservación de la cuenca del río Mucujún, creando conciencia ambiental en la población infantil y juvenil (Molina, 2006). En estas experiencias mencionadas, al igual que en la de Teocelo, hay aspectos claves de éxito para la EA: los vínculos entre diferentes actores clave, el aprendizaje significativo, la ecopedagogía y los huertos como recurso didáctico.

El reto de encontrar nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, aplica también para la EA, donde se deben hacer cambios profundos (Wojtarowski, 2015). Históricamente, se ha percibido un fracaso en las metodologías de la EA, sobre todo en las que predomina el saber enciclopédico. Por lo tanto, se necesita un cambio de paradigma en la EA, donde los programas formativos contemplen a la población tanto en la definición de sus contenidos, como en la planeación de acciones tendientes a mitigar o resolver problemáticas socioambientales en su territorio. Se trata de dar valor a la experiencia y visión de los involucrados, de manera que el impacto del trabajo pueda ser más efectivo y práctico, como el caso de los huertos (Vergara *et al.,* 2010).

En este sentido, los huertos escolares pueden fungir como una herramienta pedagógica (Aldea, 2012) potente al entrelazar competencias teóricas de distintas asignaturas de todos los niveles educativos (Eugenio y Aragón, 2017), sumado al aporte axiológico que hacen al fomentar valores como la tolerancia, el respeto, la disciplina entre los profesores y estudiantes (Nicolás *et al.,* 2017) con lo cual aportan mucho a lo que se ha llamado ciudadanía democráticamente activa (Bolívar, 2016). Lo que se pretende con el trabajo en el huerto como estrategia de EA y sustentabilidad, es que el estudiante conozca su entorno, y reflexione sobre su actuar con la naturaleza y las consecuencias emergentes. Para que los objetivos de la EA se cumplan, las estrategias deben ser innovadoras, capaces de formar estudiantes con una visión amplia y crítica para ofrecer propuestas que mejoren la calidad del medio ambiente y las condiciones de vida de las futuras generaciones (Guillén, 1996).

Derivado de este proyecto, es justo mencionar que por su contribución al conocimiento, aprovechamiento sustentable, protección y conservación de la diversidad biológica en México, el jurado del Premio al Mérito Ecológico 2016, otorgó una mención especial en la categoría de Educación Ambiental Formal al Centro de Atención Múltiple de Educación Especial María Enriqueta Camarillo (Teocelo), que con su participación logró desarrollar diferentes proyectos como el establecimiento de huertos escolares, producción de plantas medicinales y de ornato, y un pequeño módulo de lombricompostaje.

Conclusión

La incorporación de los diferentes actores desde el diseño de la metodología del presente trabajo fue un acierto que condujo al éxito de este. Cada actor, desde sus capacidades y potencialidades, aportó lo correspondiente generando una sinergia que se pone de manifiesto en los resultados del proyecto. Los huertos escolares son un recurso didáctico importante cuando se hace una planificación articulada de los contenidos de la educación básica. Lo anterior, permite no solo el desarrollo de competencias teóricas y heurísticas sino también la parte axiológica hacia la cual está dirigida la EA justamente en lo referente al cambio positivo de los comportamientos socioambientales que generarán una transformación social no solo en el componente ambiental sino formando ciudadanos socialmente responsables en todas las aristas.

La alianza con actores externos como la Universidad Veracruzana y el COLVER, fue importante ya que brindaron recursos y apoyos a los procesos de legitimidad y organización humana, para alcanzar una participación masiva de instituciones educativas del municipio de Teocelo en las actividades sustantivas de la Planta de lombricompostaje. Esta vinculación se estableció de forma ágil gracias a las buenas prácticas de gobernanza que venía adelantando la autoridad municipal con

diferentes sectores sociales (cafetaleros y amas de casa); lo que demuestra que se puede hacer EA a través de espacios públicos de uso común, pero también es evidente que la autoridad municipal en alianza con actores clave puede lograr prácticas sustentables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aldea, N. E. (2012). El huerto escolar como recurso educativo de centros de educación (Tesis de Maestría). España: Universidad Internacional de La Rioja.

Álvarez, O. S., Álvarez, A. M., Busto, B. G., & Martín, S. P. (2018). Claves para el éxito de la participación comunitaria: diálogos sobre participación en el ámbito local. Informe SESPAS 2018. Gaceta Sanitaria, 32, 48-51.

Arzaluz, S. (2013). La institucionalización de la participación ciudadana en municipios mexicanos: Notas a partir del Premio Gobierno y Gestión Local. Gestión y política pública, 22(1), 161-202.

Bolívar, A. (2016). Educar democráticamente para una ciudadanía activa. Revista Internacional de Educación para la Justicia Social (RIEJS), 69-87.

Cartea, P. Á. M. (2006). Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible. Trayectorias, 8(20-21), 110-123.

De la Cruz, E. Y., Benítez, M. D. C. R., Fontalvo-Buelvas, J.C. & Rodríguez, M. P. (2018). Calidad educativa y acreditación, una reflexión desde la Facultad de Biología de la Universidad Veracruzana. Tecné Episteme y Didaxis TED, 1-6.

Díaz-Barriga, Á. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. Comunidad de conocimiento UNAM, 15p.

Espejel Rodríguez, A., & Flores Hernández, A. (2017). Experiencias exitosas de educación ambiental en los jóvenes del bachillerato de Tlaxcala, México. Revista Luna Azul, (44), 294-315.

Eugenio, M., y Aragón, L. (2017). Experiencias educativas en relación a la agroecología en la educación superior española contemporánea: Presentación de la red universidades cultivadas. Agroecología, 11(1), 31-39.

Flores, R. C., García, R. M. & Terrón, E. A. (2015). Experiencias exitosas en educación ambiental (coords.). Universidad Pedagógica Nacional, 469p.

García, C. M. E. (2009). El huerto escolar como herramienta pedagógica en la educación ambiental (Tesis de maestría). Puerto Rico: Universidad Metropolitana.

Garibay Pardo, L., De la Cruz Elizondo, Y., Narave Flores, H., & Chamorro Zárate, M. (2015). "Teocelo sustentable, manejo correcto de la basura". En: Pineda, C.D., Sánchez, L, R., Travieso, B. A. C., Valencia, C. R., Vázquez, H. L.A, & Welsh, R.C. (Eds.), Teocelo y su compromiso con la sustentabilidad. México: Periodística y Análisis de Contenidos, S.A. de C.V., pp. 92-97.

Gómez-Oliver, L. (2008). La crisis alimentaria mundial y su incidencia México. Agricultura, sociedad y desarrollo, 5(2), 115-141.

Guillén, F. C. (1996). Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. Revista Iberoamericana de educación, 11, 103-110.

Halal, C. Y. (2015). Ecopedagogia: uma nova educação. Revista de Educação, 12(14), 87-103.

López-Tamayo, N. E. (2015). La ciudad para todos: gestión y sustentabilidad con sentido social. Revista Legado de Arquitectura y Diseño, (18), 23-34.

Martínez, P. I. M., & Carballo, L. C. (2013). La educación ambiental rural desde las escuelas básicas y por estas. Revista electrónica EDUCARE, 17(2), 69-79.

Martínez, T. F. (2006). Manejo de los Residuos Orgánicos en el municipio de Teocelo, Ver. (Tesis de licenciatura). México: Universidad Veracruzana.

Martínez, T. F. (2018). Gestión social de la planta de lombricompostaje en el municipio de Teocelo, Veracruz, México (Tesis de maestría). México: Universidad Veracruzana.

Mier y Terán, G. C. M., Giraldo, O. F., Aldasoro, M., Morales, H., Ferguson, B. G., Rosset, P., & Campos, C. (2018). Bringing agroecology to scale: Key drivers and emblematic cases. Agroecology and sustainable food systems, 42(6), 637-665.

Molina, Y. (2006). Programa de educación ambiental para la cuenca del río mucujún: una ventana de extensión universitaria. Educere, 10(34), 471-481.

Nicolás, A. M. B., Soler, A. H., & Doménech, J. C. (2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. Vivat Academia, (139), 19-31.

Peza, H. G. (2016). Gestión ambiental y práctica escolar. Hacia una comunidad de aprendizaje. Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación (IIIEPE), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 188p.

Piñar-Álvarez, M.Á. (2014). “Agenda desde lo local y políticas públicas municipales en materia ambiental, Veracruz.” En: García, L.T. (ed.), Temas selectos de gestión y políticas públicas municipales en materia ambiental. México: Ubijus Editorial, pp. 1–64.

Tommasino, H., Foladori, G., & Taks, J. (2001). La crisis ambiental contemporánea. En: Foladori G. & Pierri N. Sustentabilidad: desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. México: Universidad autónoma de Zacatecas, pp. 9-26.

Vergara, T. M., Del Amo, S., Silva, E., Ramos, E., Rodríguez, M., MacSwiney, S., y Hernández, A. (2010). La sustentabilidad desde una perspectiva integradora. En: Vergara, M., Silva, E., y Rodríguez, E. (Coords.). Estrategias educativas e institucionales para sociedades sustentables. Xalapa, Universidad Veracruzana, pp 15-48.

Wojtarowski L., A. (2015). Educación ambiental en el sector turístico: El caso de un grupo de hoteleros de Playa de Chachalacas, Veracruz (Tesis doctoral). México: Universidad Veracruzana.

La conciencia ambiental escolar y el desarrollo humano sustentable en el nivel medio superior de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Eréndira Libertad Arellanes Licea

Maestra en Docencia, estudiante de Doctorado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Oaxaca.

Blasa Celerina Cruz Cabrera

Doctora en Ciencias en Planificación de Empresas y Desarrollo Regional, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Oaxaca, Posgrado en Ciencias en Desarrollo Regional y Tecnológico.

Palabras Clave: conciencia ambiental, educación media superior, conducta proambiental, desarrollo humano sustentable, modelo teórico.

Resumen

Se presentan los resultados obtenidos de la aplicación de un cuestionario piloto para estudiar la relación entre la conciencia ambiental y el desarrollo humano sustentable en el CBTIS 259 de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. La conciencia ambiental escolar incluye a los conocimientos, actitudes, valores y conductas que llevan a una persona a participar en la solución de los problemas ambientales; mientras que el desarrollo humano sustentable es el conjunto de las capacidades humanas que se aplican para incrementar su calidad de vida, considerando el papel del ambiente, la economía, la salud, la educación, la cultura y la democracia. El cuestionario fue construido a partir del de un modelo teórico explicativo y fue aplicado durante el mes de noviembre de 2018 a 46 estudiantes (47.8% hombres y 52.2% mujeres); el coeficiente Alpha de Cronbach, para la variable CAE fue de 0.921 para sus 156 elementos, mientras que para el DHS fue de 0.872 para sus 87 elementos; con los valores obtenidos se considera que el cuestionario es confiable.

Introducción

La educación ambiental (EA) nace dentro del marco de la preocupación por el estado del ambiente, con el objetivo de desarrollar la conciencia ambiental en todos los niveles escolares y etapas de la vida, de forma que exista un respeto hacia la naturaleza y esto incida en la toma de decisiones personales y laborales (Gomera, 2008). Desde su origen, la EA se ha modificado para incluir al desarrollo sustentable (DS), buscando dotar de conocimientos para la generación de valores, actitudes y conductas que apoyen esta forma de desarrollo en cada una de sus dimensiones, incluyendo la humana (Álvarez & Vega, 2009). Dentro de la educación formal, la educación

ambiental para la sustentabilidad (EAS) se ha introducido de forma transversal, en todas las áreas del conocimiento y niveles educativos.
La Educación Media Superior (EMS) representa el puente entre la instrucción básica y la superior, posee dos vertientes: la preparación para continuar los estudios superiores y para incorporarse al mercado laboral, pero su principal objetivo es proporcionar conocimientos y habilidades significativos como aprender a aprender, solventar problemas y realizar proyectos. Su modelo educativo tiene como como eje rector a la formación por competencias, siendo una de ellas la contribución del estudiante al desarrollo sustentable con acciones responsables (SEP, 2009). Las competencias deben generarse durante el transcurso de los jóvenes por el bachillerato, por ello, todas las asignaturas contribuyen a su formación, independientemente del campo disciplinar al que pertenezcan y el tipo de bachillerato cursado.

Santa Cruz Xoxocotlán es un municipio situado en el área central del estado de Oaxaca, en la región de los Valles Centrales, pertenece al distrito del centro; se ubica entre las coordenadas 96° 42' y 96° 49 ´ longitud oeste, y 16° 57 ´ y 17° 04' latitud norte y a una altura de entre 1,500 y 2,000 metros sobre el nivel del mar; la superficie total del municipio es de 43.86 km^2, la cual representa el 0.05% de la superficie total del estado (PMD, 2017). De acuerdo con la encuesta intercensal 2015, el municipio tiene 93,188 habitantes, de los cuales el 46.7% son hombres y 53.3% mujeres, este municipio ocupa el cuarto lugar en cuanto al número de habitantes del estado (INEGI, 2015).

Existen un total de 3,150 estudiantes de EMS que asisten a las siete instituciones ubicadas dentro del municipio, de ellas, una es de sustento federal (el Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios no. 259, CBTIS 259), dos cuentan con sustento estatal (el Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Oaxaca no. 29 y el Centro de Educación Media Superior a Distancia no. 76) y cuatro tienen un sustento privado (la Universidad LaSalle Bachillerato, la Preparatoria Universum, el Instituto Johann Goethe y el Instituto Cumbres Bachillerato). Las instituciones siguen los planes y programas de estudio establecidos a nivel nacional para el bachillerato tecnológico o para el bachillerato general, además de tener programas institucionales de acuerdo con su tipo de sustento y de, manera individual, tienen su propia planta docente y actividades extraescolares; todos estos elementos influyen en la formación y en el logro de competencias.

Lo que se busca saber es si en cada escuela del municipio se ha conseguido incidir en la conciencia ambiental de los estudiantes y cómo esto ha contribuido al desarrollo humano sustentable en forma local. Por ello, el objetivo de la investigación es analizar la conciencia ambiental escolar (CAE) y su relación con el desarrollo humano sustentable (DHS) dentro del nivel medio superior del municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. La relación entre la CAE y el DHS, se basa en la propuesta de Gomera (2008), quien afirma que la participación de las personas en el desarrollo

sustentable está directamente relacionada con la adquisición de una conciencia ambiental en cada una de sus dimensiones, lo cual depende del contexto individual. Para esta ponencia se presentan los resultados del análisis de fiabilidad de un cuestionario piloto diseñado para analizar esta relación desde la perspectiva de los estudiantes que sirva de base para el cuestionario definitivo.

Es importante determinar la conciencia ambiental de los jóvenes que están en una etapa de transición a la vida adulta; en primer lugar, por ser los futuros adultos que integrarán la sociedad; segundo, para tener una base para la planificación de los programas educativos, y tercero, porque se encuentran en una etapa de formación (Oliver, 2005).

Como señalan Meinhold y Malkus (2005, cit. por Palacios, Bustos, & Soler, 2015), el papel de los jóvenes dentro de la relación con el cuidado del medio y el manejo de los recursos es un reflejo de lo que ocurrirá en el futuro. Aquí radica la importancia de estudiar la conciencia ambiental de los jóvenes y actuar para mejorarla, para que sean ellos quienes contribuyan a la conservación y manejo de la biocultura del estado y al desarrollo local.

METODOLOGÍA

La investigación es no experimental, descriptiva, correlacional y explicativa, realizada desde un enfoque mixto, con una ejecución secuencial, la cual se encuentra en fase piloto. La unidad de análisis es el nivel medio superior de Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca incluyendo a los 3,150 estudiantes inscritos en las siete escuelas localizadas dentro del municipio, tanto de carácter público como privado.

Primero se realizó una revisión documental para identificar las características de las variables y su posible relación, así como el estado actual de su conocimiento. Con ello se construyó un modelo teórico con base en el desarrollo local (Arocena, 2001, 2013), el desarrollo humano (Guevara, 2010), el desarrollo sustentable (Foladori & Tommasino, 2000), y la teoría del valor, las normas y actitudes hacia al ambiente (Stern, 2000), el cual se representa de manera esquemática en la Figura 1.

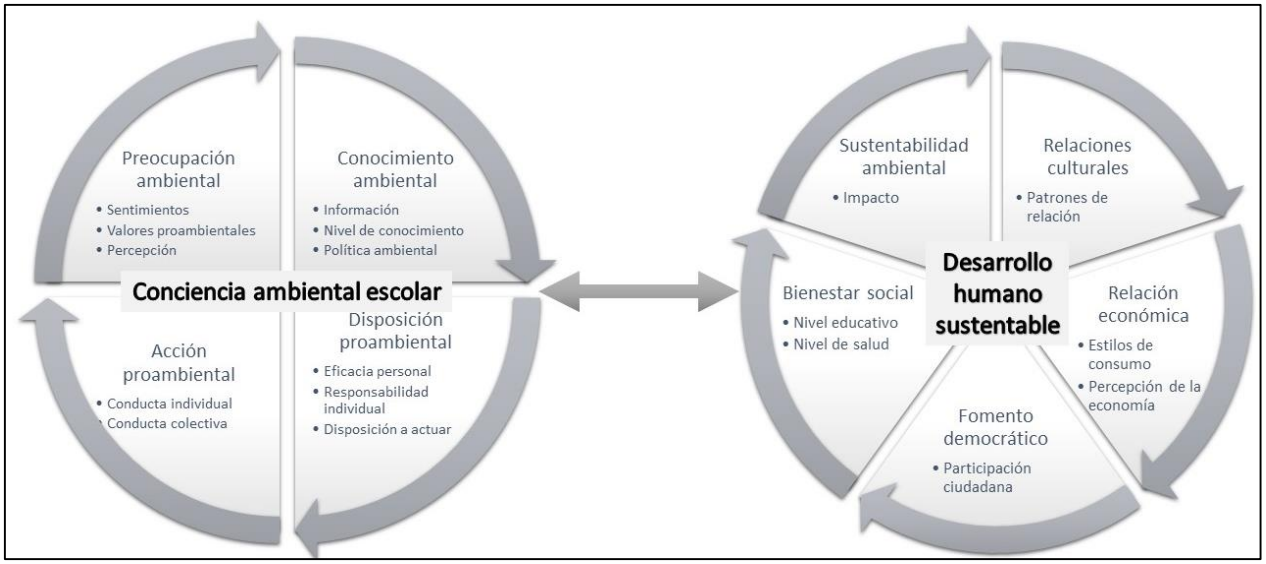


Figura 16. Modelo teórico explicativo propuesto.

Elaboración propia, con base en: Acevedo, 2012; Acuña, 2002; Aguado, Barrutia, & Echebarria, 2008; Aznar & Barrón, 2017; Berenguer, 1998; Blancard & Hoarau, 2013; Bustamante, 1994; Fajardo, 2006; García, 2007; Ibañez, Mujica, & Castillo, 2017; IESA, 2011; Jiménez & Lafuente, 2010; Lafuente & Moyano, 2011; Oliver, 2005.

La variable independiente CAE se basó en el concepto de Lafuente y Moyano (2011), al cual se le añadió la perspectiva de la educación ambiental; esta variable se sustenta en la teoría constructivista de construcción del conocimiento (Vygotsky, 1973 y Ausebel, 1968, cits. por Coll, 1997). Su conceptualización es: Conjunto de conocimientos, percepciones, valores, actitudes y conductas en torno al ambiente que permiten al estudiante actuar en la solución de problemas ambientales, formado dentro del nivel medio superior del municipio de Santa Cruz Xoxocotlán. Dentro de la variable se plantearon las dimensiones: preocupación ambiental, conocimiento ambiental, disposición proambiental y acción proambiental.

La variable dependiente DHS fue conceptualizada como: Valoración de las características de las relaciones culturales y económicas, el fomento a la democracia, el bienestar social y la sustentabilidad ambiental, dentro de la escuela y en su entorno inmediato, con base en la definición de Fajardo (2006); para esta variable se plantearon las cinco dimensiones que fueron propuestas por Aznar y Barrón (2017): Relaciones culturales, relación económica, fomento democrático, bienestar social y sustentabilidad ambiental.

Posteriormente se operacionalizaron las variables, sus dimensiones, categorías e indicadores, los cuales sirvieron para elaborar las preguntas del cuestionario, el cual se dividió en tres secciones, en la primera se colocaron preguntas de carácter

socioeconómico, incluyendo los datos generales, el municipio y localidad de residencia, además de la ocupación de los padres, conocimiento de alguna lengua indígena, características de la casa; trabajo y acceso a becas y servicios médicos.

La segunda sección estuvo integrada por 157 preguntas sobre la CAE, el cuerpo del cuestionario estuvo basado en el ecobarómetro de Andalucía (IESA, 2013), Acevedo (2012), Acuña (2002), Berenguer (1998), Bustamante (1994), García (2007), Oliver (2005), el Eurobarómetro (Comisión Europea, 2008) y De Groot y Steg (2008). Todas las preguntas se presentaron en escala Likert de 5 puntos, a excepción de la pregunta 157, la cual se refiere a los temas ambientales que le interesan al estudiante y por lo tanto su formato fue selección múltiple.

La tercera sección estuvo integrada por 87 preguntas correspondientes al DHS, las cuales fueron construidas para la presente investigación, a excepción de las preguntas 206 a 211 que fueron tomadas del Eurobarómetro (Comisión Europea, 2008).

El cuestionario fue aplicado durante el mes de noviembre de 2008, en el CBTIS 259, por ser la escuela más grande del municipio (1,690 estudiantes), fueron seleccionados aleatoriamente estudiantes de primero, tercero y quinto semestre de ambos turnos; quienes fueron llevados al laboratorio de usos múltiples de la institución en bloques de acuerdo con el semestre y el turno, en dónde se les explicó el propósito del estudio y se les entregó el cuestionario para que ellos pudieran contestarlo, tardando entre 40 y 60 minutos. Todas las respuestas fueron capturadas en una base de datos de Excel, para cargarla al programa IBM SPSS Statistics 22 para realizar la prueba de fiabilidad.

RESULTADOS

Fueron entrevistados un total de 46 estudiantes del CBTIS 259, de los cuales el 47.8% fueron hombres y el 52.2% mujeres; 21 jóvenes de primer semestre, de 14 a 18 años, 15 de tercer semestre, de 15 a 17 años; y 10 de quinto semestre, de 17 a 21 años. El 65.2% de los entrevistados vive dentro del municipio de Santa Cruz Xoxocotlán, el 13%, en Villa de Zaachila, el 8.7%, en Cuilápam de Guerrero y el resto (13%) viven en otros municipios.

El 37% de los estudiantes (52.9% mujeres y 47.1% hombres) tiene un empleo, y, aunque la mayoría respondió que sólo labora los fines de semana o en vacaciones, 5 estudiantes (31.3%) trabajan diario. El tipo de empleo es variado, pero los más comunes son mesero(a) y empleados en comercios. El 32.6% de los jóvenes (60% mujeres y 40% hombres) afirmó recibir becas del programa PROSPERA, de ingreso, permanencia o de transporte. Es importante señalar que 26.7% de los jóvenes que cuentan con beca también tienen un empleo.

El 76.1% de los jóvenes expresa que cuenta con servicio médico, incluyendo al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (32.6%), al Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) (8.7%), al Seguro Popular (30.4%) y servicios particulares (4.3%); sin embargo, todos los estudiantes de nivel medio superior cuentan con servicio médico por parte del IMSS, pero parece ser que algunos estudiantes lo desconocen.

Del total de encuestados, solo 3 (6.5%) habla chinanteco; en cambio, cuando se les preguntó si algún miembro de su familia habla lengua indígena, el 32.6% contestaron afirmativamente, mencionando que hablan zapoteco (73.3%), mixe (4.3%) y chinanteco (4.3%).

El siguiente rasgo sobre el que se cuestionó a los estudiantes fue la ocupación de sus padres. Para clasificar las ocupaciones se utilizó el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones de 2011 (SINCO, INEGI, 2011). En el caso de la madre, el 54.3% reportó que se dedica al hogar, el 23.9% que es vendedora o comerciante y el 6.5% que es profesionista y el resto (15.2%) se dedica a actividades administrativas, de apoyo, artesanales y de transporte. El 17.4% expresó que el trabajo de sus padres corresponde a la categoría de chofer u obrero; el 15.2%, es profesionista o técnico; otro 15.2%, son trabajadores artesanales, como albañiles, artesanos o carpinteros; el 13% señaló que su padre es comerciante o vendedor; el resto (19.6%) expresó que se dedica a servicios personales o de vigilancia, actividades administrativas y de apoyo.

El 91.3% de los estudiantes vive con ambos padres y otros miembros de la familia, como hermanos, abuelos, tíos, primos, cuñados y sobrinos; y el 8.7% vive sólo con su madre, incluyendo también a otros miembros. En cuanto al número de personas con las que viven, la media fue 4.8 (Moda= 4 y Mediana= 4.5); en las frecuencias se observa que la mayoría de los estudiantes viven en casas con cuatro habitantes (37.0%), en segundo término están las casas con cinco habitantes (28.3%), después se encuentran las de seis habitantes (13%) y de tres habitantes (8.7%); la información anterior coincide con el censo de población y vivienda 2010 (INEGI, 2010), que reporta para el municipio de Santa Cruz Xoxocotlán un tamaño promedio de los hogares de 4.0 personas; aunque hubo estudiantes que reportaron vivir en casas con más de 6 integrantes (8.7%).

El promedio de habitaciones de la casa es de 3.7 (Moda= 3 y Mediana= 3.5); el promedio de baños completos (con excusado y regadera) en el hogar es de 1.5 (Moda= 1 y Mediana= 1); de acuerdo con el 73.9% de los estudiantes, su casa está construida con cemento, 23.9% con ladrillo, 15.2% con lámina, 15.2% loseta y únicamente el 6.5% mencionó que su casa está construida con madera. En cuanto a los servicios públicos con los que cuentan en su localidad, destaca que el 87% de los hogares tiene

electricidad, el 82.6% posee alumbrado público y sólo el 58.7% cuenta con agua potable.

Para medir la confiabilidad se aplicó el coeficiente Alpha de Cronbach, por ser la medida de consistencia interna más utilizada. Para la CAE se estimó un Alfa de Cronbach de 0.921 para sus 156 elementos y para la DHS fue de 0.872 para sus 87 elementos; ambos valores se consideran altos y por lo tanto el cuestionario es confiable. En cuanto al contenido del cuestionario, no hubo problemas en la comprensión de las preguntas, pero sí en cuanto a la extensión del cuestionario, ya que a los estudiantes les pareció muy largo y terminaban agotados.

COMENTARIOS FINALES

El cuestionario piloto permitirá elaborar el cuestionario definitivo, ya que, si bien resultó confiable con la prueba estadística, a los jóvenes les pareció engorroso el tiempo invertido en responderlo. A partir de los resultados obtenidos se realizará la investigación considerando dentro de la muestra a todas las instituciones de nivel medio superior del municipio y en forma proporcional al número de estudiantes que tengan inscritos.

La perspectiva de los estudiantes es importante para entender la relación entre la CAE y la DHS, pero también se consideran dentro de la investigación el papel que tienen los docentes y la propia institución educativa, de manera que se pueda tener un panorama completo del problema estudiado y, en última instancia, se puedan generar propuestas para mejorarlo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo, A. (2012). *Estrategias didácticas para abordar la educación ambiental en el nivel medio superior* (Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Acuña, M. (2002). *Evaluación de actitudes y la percepción ambientales y el locus de control en adolescentes urbanos* (Maestría). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología, Ciudad de México.

Aguado, I., Barrutia, J., & Echebarria, C. (2008). Indicadores de desarrollo humano sostenible. *Ciudad y territorio, estudios territoriales*, *40*(155), 41-57.

Álvarez, P., & Vega, P. (2009). Actitudes ambientales y conductas sostenibles. Implicaciones para la Educación Ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, *14*(2), 245-260.

Aznar, P., & Barrón, A. (2017). El desarrollo humano sostenible: un compromiso educativo. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, *29*(1), 25-53. https://doi.org/10.14201/teoredu2912553

Berenguer, J. (1998). *Actitudes y creencias ambientales. Una explicación psicosocial del comportamiento ecológico* (Doctorado). Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Psicología, Madrid, España.

Blancard, S., & Hoarau, J. (2013). A new sustainable human development indicator for small island developing states: A reappraisal from data envelopment analysis. *Economic Modelling*, *30*, 623-635. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.10.016

Bustamante, N. (1994). *Evaluación de las actitudes y los conocimientos de adolescentes sobre problemas ambientales* (Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Psicología, Ciudad de México.

Coll, C. (1997). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Ciudad de México: Paidós.

Comisión Europea. (2008). Attitudes of European citizens towards the environment, Special Eurobarometer: 295.

De Groot J. y L. Steg. (2008). Value orientations to explain beliefs related to environmental significant behavior: how to measure egoistic, altruistic and biospheric value orientations. Environment and Behavior, 40(3), 330-354.

Fajardo, L. (2006). Desarrollo Humano Sustentable: concepto y naturaleza. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, (10). Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=100220322001

Foladori, G., & Tommasino, H. (2000). El concepto de desarrollo sustentable treinta años después. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, *1*(1), 41-56. https://doi.org/10.5380/dma.v1i0.3056

García, A. (2007). *La enseñanza de la educación ambiental en secundaria para una educación basada en valores y actitudes ambientales* (Licenciatura). Universidad Pedagógica Nacional, Ciudad de México.

Gomera, A. (2008). *La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario*. Recuperado de https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2008_11gomera1_tcm30-163624.pdf

Guevara, M. (2010). *La administración pública ante el dilema del desarrollo humano y del desarrollo social. Un análisis desde el enfoque del desarrollo sustentable* (Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México.

Ibañez, N., Mujica, M., & Castillo, R. (2017). Componentes del desarrollo humano sustentable. *Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales*, *12*(36), 63-77.

IESA. (2011). *Ecobarómetro de Andalucía 2011*. España: IESA-CSIC.

IESA. (2013). Ecobarómetro de Andalucía 2013, España: IESA-CSIC.

INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010*. Recuperado de http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/#inicio#D000600100000

INEGI. (2011). *Sistema nacional de clasificación de ocupaciones 2011 (SINCO)*. Recuperado de http://www3.inegi.org.mx/sistemas/clasificaciones/sinco/sinco.aspx.

INEGI. (2015). *Encuesta intercensal 2015*. Recuperado de http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/especiales/intercensal/

Jiménez, M., & Lafuente, R. (2010). Defining and measuring environmental consciousness. *Revista Internacional de Sociología*, *68*(3), 731-755. http://dx.doi.org/10.3989/ris.2008.11.03

Lafuente, R., & Moyano, E. (2011). *Andalucía y el medio ambiente 2000-2010. 10 años del ecobarómetro*. España: Consejería de medio ambiente, Junta de Andalucía.

Oliver, M. (Ed.). (2005). *Actitudes y percepción del medio ambiente en la juventud española*. España: Ministerio de medio ambiente y Organismo autónomo parques nacionales.

Palacios, J. R., Bustos, M., & Soler, L. (2015). Factores socioculturales vinculados al comportamiento proambiental en jóvenes. *Revista de Psicología*, *24*(1), 1-16.

PMD. (2017). *Plan Municipal de Desarrollo de Santa Cruz Xoxocotlán 2017-2018*. Recuperado de http://www.xoxocotlan.gob.mx/FilesTrn/PLAN%20MUNICIPAL%20XOXOCOTLAN%202017-2018.pdf

SEP. (2009). *Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. Diario Oficial de la Federación, 26 de septiembre de 2008, modificado el 23 de junio de 2009.

Stern, P. C. (2000). Toward a Coherent Theory of Environmentally Significant Behavior. *Journal of Social Issues*, *56*(3), 407-424

La concientización social, ambiental y de sustentabilidad con actividades de aprendizaje en programas educativos de diversas asignaturas.

Adriana Berenice Martínez Tiscareño

Jefe de Área de Formación Humanística

Palabras Clave: Ecotalleres, planeación didáctica, concientización social, sustentabilidad, producto, actividades de aprendizaje

RESUMEN

El propósito de esta intervención es describir la importancia de realizar actividades de aprendizaje, en este caso: la lluvia de ideas y trabajos prácticos. Al adquirir conocimientos vivenciales, se puede lograr la resolución de problemas con acciones de concientización social, ambiental y de sustentabilidad en las que participen la mayor cantidad de personas. Los docentes son los que inician con este proceso al elaborar un programa que incluye actividades de aprendizaje que contribuyan con la concientización social, educación ambiental y sustentabilidad para los alumnos. Por medio de estas actividades identifican alguna necesidad de una comunidad, asistiendo a la comunidad, platicando con la gente, tomando decisiones sobre las prioridades con el grupo social: la familia, la colonia dónde viven, etc. Una vez identificada la necesidad, se procede a diseñar un producto, realizado con material reciclado, que contribuya a la mejora la calidad de vida de la comunidad; el producto debe ser innovador y estético y el material de desecho necesario, debe ser de fácil obtención en la comunidad. La educación social, ambiental y de sustentabilidad a la que hace referencia esta intervención, comienza desde la planeación didáctica del docente, para, a partir de dichas actividades de aprendizaje, llevar esa planeación a los alumnos, apoyando ideas sobre reciclaje y diseño, posteriormente con la resolución de problemas por medio de trabajos prácticos, que se dan a conocer en exposiciones en la Facultad de Ingeniería UASLP, y por último ofrecer los eco-talleres por cada producto, un reto para el docente, e incluir actividades en los programas didácticos.

ANTECEDENTES

En la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), se ofertan 15 carreras, y el área de materias comunes cuenta con asignaturas transversales que contribuyen en la formación integral y en la socialización de futuros ingenieros, por su multidisciplinariedad.

Cuando se propuso comenzar a trabajar los productos con material reciclado se observó poco interés ya que el tema no estaba incluido como tal en los programas de la materia, y no era propio de la carrera de Ingeniería, por lo que parecía complicado mantener el interés de los jóvenes. Los temas de educación ambiental o sustentabilidad son conocidos por las redes sociales, de manera fácil, sin embargo, es recomendable involucrar con hechos y a la comunidad educativa para que se generen acciones sociales y compromisos con el medio ambiente. Las actividades que primordialmente favorecen la dinámica en dichas asignaturas están basadas en temas relacionados con la Ingeniería Civil y en el área de materias comunes, con el desarrollo humano.

La concientización social de los alumnos acerca de la importancia de contribuir desde la recolección, diseño y elaboración de productos útiles para una comunidad los involucra y genera compromiso al conocer una necesidad de la comunidad, diseñar un producto, recolectar el material, elaborarlo y, al final, ofrecer talleres para enseñar el proceso de su elaboración. Una educación ambiental con el objetivo de que los alumnos participen como agentes transformadores de su propio entorno, con actividad en las distintas asignaturas.

Por ser un estudio que se realiza en la Facultad de Ingeniería (UASLP) y acorde con su misión que incluye la formación integral de profesionales de la ingeniería, competitivos e innovadores, con conocimientos de vanguardia y al servicio de la sociedad, hace que la pertinencia de dicho estudio contribuya en la formación y concientización social de futuros profesionistas. En síntesis, lo primero que se necesita es contar con una sensibilidad y conciencia, sin que necesariamente sean ambientalistas ni ecologistas, solo con una conciencia social que beneficie a su comunidad, en el campo o la ciudad.

Desde el inicio se elabora la planeación didáctica de la materia, de manera que se realice la actividad en alguna unidad, que involucre diseñar un producto útil, a partir de material reciclado, empleando todos los recursos educativos, para lograr que el producto terminado sea factible y satisfactorio.

La concientización del problema es un factor muy importante que, desde la propia individualidad, provee grandes beneficios ya que el estudiante universitario, contempla las necesidades reales y el impacto de sus acciones; esas pequeñas decisiones individuales cambian de manera personal el cómo reaccionamos frente al medio ambiente y, a su vez, genera un grupo de personas con educación ambiental que contribuyen con el medio ambiente.

Cada grupo de estudiantes, que se ocupan del ¿Cómo y qué consumo? ¿Cómo lo utilizo? y ¿Cómo lo desecho?; en teoría y con acciones.

La intervención es una responsabilidad social con el medio ambiente, donde los jóvenes estudiantes preocupados y ocupados por promover acciones, benefician a la sociedad y al medio ambiente, educando desde la práctica y promoviendo acciones de sustentabilidad para la sociedad.

El trabajo de los estudiantes, con la elaboración de su idea, tiene la capacidad de transformar una comunidad, ya que a la hora de llevar a cabo el estudio de las necesidades, ver los recursos que se desechan y a partir de ahí crean un objeto útil. Ellos se concientizan desde el ser individual hasta un grupo numeroso ya que, al brindar una solución, les motiva de tal manera que por iniciativa propia comienzan a reciclar y organizar a la gente para limpiar zonas, como la presa de San José y el parque de Morales; acciones que transforman al propio estudiante y a la comunidad.

Uno de los retos de ésta intervención, es el que tiene el docente, primero en aceptar incluir algunas de las actividades de aprendizaje para temas que no corresponden al programa y, si acepta, adaptar los contenidos de los programas didácticos que no hacen referencia alguna a ningún tema de educación ambiental, ni de sustentabilidad, diseñando acciones adecuadas para que se logre el objetivo propuesto de la concientización social, ambiental y de sustentabilidad en la asignatura que le corresponde.

Al proponer la elaboración de un producto con material reciclado que satisfaga alguna necesidad de la comunidad y la posterior impartición de eco-talleres para su elaboración, son acciones sociales.
Las asignaturas en las que se ha trabajado son Ingeniería de Sistemas, correspondiente al área Civil de la Facultad de Ingeniería UASLP desde el 2012, y a partir de enero del 2018, en el área de materias comunes de la misma Facultad, trabajando en la sensibilización, el promover los valores, así como la responsabilidad social y el respeto entre otros.

Una adecuada programación, un compromiso docente y las acciones de los alumnos, consiguen que la participación de ambos concientice a los demás involucrados. Las conferencias donde se informan sobre sustentabilidad, reciclaje, contaminación, son temas muy escuchados y de responsabilidad social, que llegan a ser fáciles de presentar o exponer gracias la gran cantidad de información con la que se cuenta; lo difícil es proponer acciones que lleguen a impactar y concientizar a un numeroso grupo de personas.

Para los alumnos llegan a identificar y elegir un grupo o comunidad en la que detecten una necesidad, desde un juguete para los niños hasta la elaboración de tabiques, paredes, bajadas de agua o calentadores solares, por mencionar algunos de los realizados, y por medio de su intervención, la comunidad o grupo elegido aprende

a diseñar, reciclar y elaborar un objeto de utilidad con la intención de incrementar sus recursos económicos al comercializarlo o emplearlo en el lugar; éstas acciones les permite involucrarse socialmente, comprometerse con el objetivo y les brinda la oportunidad de servir a la sociedad.

Durante aproximadamente 30 días los alumnos asisten a la comunidad, conviven con ellos, los entrevistan y posteriormente diseñan de tres a cinco prototipos que presentan al docente y, si cumplen con los requisitos establecidos: el que sea elaborado con material reciclado, sustentable y que la obtención del material sea de fácil obtención en la comunidad, y que además sea innovador y estético, entonces el docente lo aprueba y comienzan con la recolección del material hasta la elaboración y la presentación.

Cabe mencionar que la Facultad de Ingeniería de la UASLP, recibe un gran número de alumnos foráneos; la mayoría de ellos busca elaborar productos para su comunidad o zona de origen y elaboran productos con materiales que se obtienen en la zona, por ejemplo, cuando es temporada de zafra, emplean la caña, hacen adobes con plástico triturado, con arroz, con aserrín, etc. Los alumnos deben justificar su producto por lo que llevan a cabo análisis de laboratorio cuando se requiere conocer las propiedades de los materiales, principalmente cuándo es un producto que se utilizará para la construcción.

Después de su elaboración, dan a conocer su producto en una exposición en la Facultad de Ingeniería UASLP, graban un video haciendo uso de su creatividad para elaborar un comercial de su producto y, por medio de los “eco-talleres”, comparten por primera vez a la comunidad educativa, el proceso de su elaboración.

La participación de estos grupos motiva a los asistentes a la exposición para continuar con la elaboración de esos productos realizados con material reciclado. Algunas de las personas que se benefician con esta intervención son: el docente, desde la planeación adecuada de la actividad; las personas que asisten a las conferencias sobre temas de ambientales o de sustentabilidad; los alumnos que elaboran el producto y se concientizan socialmente de las necesidades de la comunidad, y los que aprenden en los ecotalleres al repetir la elaboración de los productos que pueden variar desde: juguetes, artículos de cocina, artículos decorativos, instrumentos de apoyo para la ingeniería, etc.

Al impartir los eco-talleres los alumnos logran concientizar a una comunidad sobre la importancia de reciclar y ocupar ese aprendizaje como un medio de vida y esto genera una reacción en cadena, ya que son más las personas beneficiadas.

La intervención se lleva a cabo en la materia de Ingeniería de Sistemas del Área Civil y se está implementando en las asignaturas de materias comunes, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. La metodología se basa en el diseño de investigación científica del tipo investigación-acción bajo el enfoque cualitativo, se comenzó a implementar en el mes de enero del año 2012 en el área de Ingeniería Civil y en enero del 2018 en el área de materias comunes.

METODOLOGÍA

Planteamiento del problema

El propósito de esta intervención es valorar la importancia de lograr un proceso de concientización que permita a los alumnos diseñar propuestas de productos útiles para una comunidad, a partir de las necesidades de ésta y de los desechos o material reciclado con que cuentan. Así mismo en la impartición de ecotalleres donde enseñen a otros a elaborar sus productos y transformen la comunidad.

Objetivos y preguntas de investigación

Objetivo general

Que el alumno visite y conviva con una comunidad para que conozca sus necesidades y, por medio de actividades de reciclaje, diseñe y elabore objetos, se concientice en educación ambiental y sustentable y permita mejorar su entorno y de la comunidad.
Objetivos específicos

- Conocer las necesidades sociales de una comunidad para que el alumno se involucre con una responsabilidad social y del medio ambiente.
- Lograr la participación de alumnos en las distintas asignaturas de la carrera, así como del área de materias comunes como parte del proceso de concientización.

Preguntas de investigación

- ¿Qué emociones experimentan los docentes en el proceso de planeación didáctica, al intervenir algún tema de ingeniería con la concientización en educación sustentable para el alumno?
- ¿Cómo se logra educar social y ambientalmente a los alumnos?
- ¿Esas vivencias serán las adecuadas para lograr la concientización en educación ambiental para una distinta construcción social?

Justificación de la intervención y Viabilidad

El objetivo de esta intervención es que el docente motive al alumno por medio de la adecuada planeación de la actividad, a explorar desde su perspectiva la necesidad que tiene el grupo social para el que diseñará el producto, así mismo, el alumno será capaz de comprender la responsabilidad y compromiso social, que le corresponde, con acciones de recolección, diseño, y elaboración del producto útil, así como posteriormente, la capacitación de un grupo de personas en los ecotalleres.

En promedio cada semestre se tratan 15 equipos de 5 personas, se desarrollan 15 productos por semestre, y de esos productos se imparten los ecotalleres, que benefician a 20 personas cada uno, por lo que aproximadamente 300 personas participan en los ecotalleres por semestre, adicionalmente a la comunidad que se beneficia; por ello se considera que relacionar al alumno con un entorno distinto, la comunidad que elige, así cómo hacerlo responsable de diseñar, elaborar y enseñar a realizar un producto de utilidad para la sociedad, lo sensibiliza y lo motiva a continuar con acciones en beneficio de la sociedad.

Los alumnos de la Facultad de Ingeniería encuentran la manera de lograr la concientización social en temas ambientales y de sustentabilidad a partir de la creación de objetos útiles con material reciclado, como una acción en los programas de cualquier asignatura, en este caso, en las materias de Ingeniería de Sistemas del área civil y las asignaturas del área de materias comunes.

La educación social como la ambiental, se entiende como el proceso educativo de continuar repitiendo la acción de reciclar y elaborar productos con un uso para un fin o beneficio social, los eco-talleres, educan. La educación sucede posteriormente a la concientización del problema, apoyando la educación con las conferencias que dan a conocer el problema en general.

La concientización se entiende cuando los estudiantes identifican las acciones que se deben llevar a cabo de acuerdo con la necesidad que tiene la comunidad y reconocen la importancia de participar con ellos, brindando la creación de un objeto a partir de material de desecho y la concientización de reciclar. El proceso de concientización permite que los alumnos se involucren en el desarrollo de dinámicas que favorezcan el medio ambiente, desarrollando objetos y llevando a cabo eco-talleres y espacios donde promueva esa conciencia social en temas ambientales y de sustentabilidad.

Al finalizar la actividad de los eco-talleres, podemos encontrar docentes y jóvenes estudiantes sensibles a los temas de contaminación y reciclaje, ya que dejan de ver como algo ajeno un problema real como es la contaminación y se involucran en acciones que ayudan a la sociedad. Al conocer la manera como contribuyeron a

resolver un problema les da la confianza para ser agentes de cambio. Es entonces que solo con la sensibilización se trabajan valores, actitudes y compromisos con las comunidades con alguna carencia o desigualdad, y en el área de materias comunes de la Facultad de Ingeniería se promueve la formación Integral de los jóvenes estudiantes.

Desde la planificación del programa el docente diseña las actividades de manera que involucra a los alumnos a elaborar un objeto útil con algún material de desecho, y al finalizar el proyecto imparten el eco-taller, para que la comunidad elabore los mismos productos para su uso o para comercializarlos.

Los estudiantes y los grupos a los que se les imparte el taller son agentes de cambio, pues tienen la capacidad de transformar su comunidad positivamente, y la concientizan sobre temas ambientales y de sustentabilidad. Se contribuye en promover la formación de la conciencia ambiental en cada alumno y las personas de la comunidad que beneficia ya que trabaja de manera participativa con ellas y no para ellas.

MARCO TEÓRICO

Perspectivas del proceso de concientización

Durante la formación Universitaria, es importante reconocer y controlar las diferentes formas en que producimos contaminantes ambientales. No sólo se producen sustancias químicas, sino residuos biológicos. Alfaro, Limón, Martínez, Ramos, Reyes &Tijerina (2006, p.211), mencionan que el tomar conciencia de las diferentes formas de contaminación, durante la formación profesional y apoyado en programas integrales, contribuye en un manejo adecuado de los mismos.

Para Gonzáles (1998), Educación ambiental es el proceso mediante el cual el educando adquiere la percepción global y pormenorizada de todos los componentes del medio ambiente, de la interdependencia y del funcionamiento de los ecosistemas naturales. Dicho esto, hay que incluir temas que informen sobre la educación ambiental en cualquier nivel.

Delors (1996) dice “La educación durante toda la vida permite, sencillamente, ordenar las distintas etapas, preparar las transiciones, diversificar y valorizar las trayectorias”. Al diversificar las acciones educativas dando a conocer acciones sustentables, se concientiza a un grupo social.

La Educación Ambiental es un proceso formativo, mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la

sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, para que actúen en forma integrada y racional con su medio Quiroz y Tréllez (1992).

De acuerdo con la Coordinadora de ONG para el desarrollo (2005) “Creemos que es importante construir relaciones de colaboración con diversas organizaciones para favorecer una creciente sensibilización sobre temas relacionados con el desarrollo internacional entre las poblaciones”.

El desarrollo sustentable requiere manejar los recursos naturales, humanos, sociales, económicos y tecnológicos, con el fin de alcanzar una mejor calidad de vida para la población y, al mismo tiempo, velar porque los patrones de consumo actual no afecten el bienestar de las generaciones futuras (Garzón 2010)

Enfoque y tipo de estudio

El propósito de esta intervención se basa en el enfoque cualitativo, el cual, según Hernández, Collado y Baptista (2014), es un proceso inductivo, recurrente, analiza múltiples realidades subjetivas y no tiene una secuencia del tipo lineal. El tipo de información recolectada para este estudio está basado en experiencias de los docentes y alumnos, expresiones descriptivas de una situación, ideas y actitudes.

El abordaje mediante el cual se lleva a cabo este estudio es del tipo investigación-acción, Hernández et al. (2014) define que este otorga un diagnóstico de problemáticas de origen social que parten de colectivos, permitiendo posteriormente la clasificación de las causas potenciales, consecuencias y sus soluciones, es importante destacar que la problemática de este estudio está basada desde la perspectiva académica. La participación tanto del objeto de estudio (alumnos) y del investigador es determinante para poder evaluar de una manera efectiva los resultados obtenidos.

La intervención se lleva a cabo desde 2012 en el área Civil y a partir de enero del 2018 en el área de materias comunes en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Los alumnos que forman la muestra pertenecen al programa académico de la asignatura de Ingeniería de Sistemas del Área Civil y se está implementando en las asignaturas de materias comunes que son del tronco común de las diversas carreras impartidas en la Facultad de Ingeniería.

La técnica de muestreo utilizada para la recolección de información es de conveniencia, debido a que los grupos con los que se trabaja dicho estudio forman parte del área Civil en la asignatura de Ingeniería de Sistemas, así como de algunas asignaturas de materias comunes. La recolección de la información se llevó a cabo a través de notas de campo que permitieron obtener a detalle aspectos como las

expresiones de docentes y alumnos, impresiones sobre las actividades realizadas y opiniones que sustentan la viabilidad del estudio, así como los videos dónde se aprecian los distintos eco-talleres.

Así como las fotografías de la exposición de los trabajos.

Viabilidad

El presente estudio demostró resultados benéficos en las distintas asignaturas en las en las que se llevó a cabo, al implementar la metodología apropiada para trabajar productos realizados con material reciclado y sustentables como estrategia de concientización y educación social y ambiental. Conocer las necesidades de algún grupo social, desarrollar productos de utilidad para esa comunidad, impartir eco-talleres por parte de los jóvenes, brindaron la oportunidad de trasmitir sus conocimientos a otros grupos, y fomentó el interés de los alumnos por concluir su proyecto y promoverlo hasta los eco-talleres.

Estas actividades también ayudan al fortalecimiento de los lazos entre alumnos y docentes, ya que el docente acompaña en el desarrollo de la actividad al alumno, contribuyendo con ideas para mejorarlo, e incluso, da oportunidad a que participen en otras actividades de educación y concientización social. Otro de los resultados positivos de dicha estrategia es el haber logrado comprometer, concientizar y despertar en los alumnos el compromiso y la educación ambiental que resulta clave para vincular a la sociedad con el origen de los problemas ambientales.

El reto al que nos enfrentamos es el de convencer al docente a realizar una planeación didáctica en la que se realicen actividades que involucren reciclar. Ya que al ser materias de asignaturas de Ingeniería, los contenidos son tan extensos que no da permiso de involucrar estas acciones.

Contexto o Ambiente inicial

Se recomienda implementar este tipo de actividades en la mayoría de las asignaturas. Independientemente de la especialidad, las actividades de concientización social, ambiental y de sustentabilidad, deben estar presentes en los programas educativos a la hora de planear contenidos, para poder incluir actividades que promuevan una conciencia y educación ambiental y sustentable. Al involucrarse, el alumno será más consciente de la problemática ambiental y dejará de ser solo un dato para él. Como estrategia se logra comprometer, concientizar y despertar el sentido humano que requerimos como sociedad. Hernández et al. (2014), en la investigación-acción implementada en el aula, demuestra la importancia de que los alumnos y docentes participen conjuntamente, en el proceso de elaboración de conocimientos y en la

realización de acciones académicas y sociales. Así mismo, la formación de profesionales reflexivos y propositivos será una tarea fácil que contribuirá a mejorar el ambiente en el aula.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

· Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. México: Ediciones la Unesco.

· Hernández Sampieri, R. F. (2014). Metodología de la investigación (novena ed.). (M. I. Martínez, Ed.) Mc. Graw Hill.

· González Muñoz, María Carmen (1996) Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. Revista Iberoamericana de Educación No. 11 España

Tréllez, E., Quiroz, C. (1995) Formación ambiental participativa. Una propuesta para América Latina. Lima CALEIDOS/OEA.

Garzón A. (1995) Gran diccionario enciclopédico visual. Programa educativo Visual, Bogotá Colombia.

La educación Ambiental en la Universidad Autónoma de Coahuila.

Graciela Hernández Gómez

Universidad Autónoma de Coahuila, docente
escuela de bachilleres Dr Mariano Narváez González TM,
Coordinadora Agenda Universitaria Ambiental

Rafael Toro Torres

Docente Instituto de enseñanza Abierta US

Palabras Clave: Sostenible, integral, ODS, ambiental

RESUMEN

La Universidad Autónoma de Coahuila inició, al igual que otras universidades, con estrategias que permitieran implementar la sustentabilidad y abordar la educación ambiental. Nuestra universidad tiene actualmente 37,591 estudiantes de bachillerato, licenciatura y posgrado y un total de 3,162 docentes distribuidos en todo el estado. En este trabajo compartiremos el plan estratégico que se ha realizado, así como el análisis de los cambios tan grandes que se han realizado en el tema y que han influido en el avance hacia la sustentabilidad en nuestra universidad. Reconocemos nuestras áreas de oportunidad para volver a replantear en la práctica nuestro quehacer y estamos conscientes que aún no tenemos resultados significativos a pesar de ser de las primeras universidades en el país en iniciar el trabajo de educación ambiental y desarrollo sostenible. Después de nuestra reflexión y revisión de resultados, consideramos esta área como parte de la formación integral de los universitarios y está ubicada como un eje transversal quedando asentado como parte del plan de desarrollo institucional y parte sustantiva en el desarrollo científico y de la educación. Nuestro trabajo está enfocado al desarrollo sostenible considerando todas las dimensiones plasmadas en los objetivos de desarrollo sostenible del 2030.

INTRODUCCIÓN.

La Universidad Autónoma de Coahuila es una institución pública con 75 años de antigüedad que se encuentra distribuida en varios municipios del estado de Coahuila; cuenta con tres unidades académicas denominadas Unidad Norte, Unidad Torreón y Unidad Saltillo, entre todas ellas existen 37,591 estudiantes, 11,593 de bachillerato, 24,119 de licenciatura y 1,879 de posgrado. (PDI UADEC 2018)

La universidad cuenta con 3,162 docentes de los cuales 1,071 son de tiempo completo y por horas o tiempo parcial 2,091.

La Universidad Autónoma de Coahuila al igual que todas las universidades, tiene, desde hace varios años, el reto de abordar la educación ambiental en primera instancia como un eje transversal y después dentro del currículo. Por otro lado, tiene el compromiso de abordar los Objetivos del desarrollo sostenible haciendo énfasis en objetivo 4 relacionado con la educación.
Dentro de nuestra universidad, como en muchas otras universidades del país desde el año 2000, se crea el departamento de Agenda Universitaria Ambiental cuya visión y misión se estableció de la siguiente manera:

Visión

La UAdeC ejerce un liderazgo en el ámbito de la Educación Superior, en relación con su desempeño, socialmente responsable y ambientalmente sustentable.

Cuenta con un Programa de Formación, Educación y Cultura Ambiental Institucionalizado, robusto y bien establecido, conocido y compartido por la Comunidad Universitaria, teniendo al Rector como su principal promotor.

Ha adoptado, promueve y difunde los valores de la Carta de la Tierra.
Ha incorporado los valores ambientales y de sustentabilidad en sus criterios de toma de decisiones.

Misión

Coordinar, promover, impulsar y facilitar procesos, programas y acciones que fortalezcan el que hacer ambiental y de sustentabilidad en las áreas sustantivas y de gestión de la UAdeC.

Coadyuvar al cumplimiento del compromiso institucional con la Sustentabilidad como eje transversal; incluyendo la responsabilidad social, ética y valores y la calidad académica internacional.

Contribuir a mejorar la calidad de vida de la comunidad al promover y difundir conocimientos y acciones sobre la importancia del equilibrio entre los factores social, económico y ambiental en relación con los recursos naturales.
Hacerlo mediante la sinergia entre los recursos humanos, tecnológicos y materiales, encomendados a la Universidad.

Para el año 2000, ANUIES propone que dentro de las universidades se establezcan acciones con relación al desarrollo sustentable y se crea dentro de la universidad la agenda ambiental; previo a este programa existió otro que funcionaba de manera virtual, pero que se quedó en la etapa de capacitación. Sin embargo, se debe reconocer el poco interés que se tuvo por iniciar las acciones correspondientes al interior de la universidad, y este programa no podía afrontar las propuestas de la UNESCO, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo de la Educación, la Ciencia y la Cultura. En el presente trabajo compartimos la experiencia en nuestra universidad y la propuesta que se está desarrollando actualmente en el tema de educación ambiental ubicándolo en Sistematizaciones de la praxis.

Justificación.

A partir del año 2000 muchas instituciones oficializaron acciones en el marco de las agendas universitarias: la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el programa de sistema ambiental; la Universidad Autónoma Metropolitana, programas ecológicos; la Universidad La Salle programas ambientales institucionales; la Universidad de Guanajuato, programa institucional de medio ambiente; la Universidad Nacional Autónoma de México, el programa universitario de medio ambiente, la Universidad Iberoamericana y el Instituto Politécnico Nacional, entre otras.

La UADEC, con un programa dentro de una dependencia, inicia sus actividades, sin un presupuesto asignado en específico, un programa que nunca fue apoyado ni fue estructurado de manera institucional.

Al hacer un alto y evaluar nuestro quehacer en el tema, encontramos las siguientes acciones emprendidas y la comparamos con nuestra misión y visión como se muestra a continuación.

Acciones Necesarias	Acciones realizadas
La universidad como líder en el ámbito ambientalmente sustentable.	No se encontraron acciones suficientes.
Cuenta con un programa de formación educación y cultura ambiental.	No existe un programa de formación. Se ha impartido en forma aislada capacitación en el tema a docentes; se ha tenido contribución en varias publicaciones con otras instituciones; se capacitó a miembros de la agenda ambiental en el tema y hay representación de la universidad en varias redes, instituciones municipales, estatales y federales relacionadas. No existe una cultura ambiental en la universidad.
Difunde los valores de la carta de la tierra.	Se ha realizado capacitación para promover la carta de la tierra a alumnos. Por ejemplo, 115 alumnos en 2015, 2016 no hubo capacitación, 2017 a 66 estudiantes. Un miembro del departamento se hace aval de la carta de la tierra.
Incorporación de los valores ambientales y de sustentabilidad en los criterios de toma de decisiones.	No se encontraron acciones.
La Sustentabilidad se trabaja como eje transversal.	No se encontraron acciones.
Promover procesos, programas y acciones que fortalezcan el que hacer ambiental y de sustentabilidad en las áreas sustantivas y de gestión de la UAdeC.	No se encontraron acciones.
Contribuir a mejorar la calidad de vida de la comunidad al promover y difundir conocimientos y acciones.	No se encontraron acciones.

Al analizar la situación actual de nuestra universidad queda claro que existe un rezago en el tema ambiental y al compararla con otras universidades se hace de manifiesto la urgencia de retomar el rumbo y priorizar el trabajo hacia el interior de la universidad

y aceptar la realidad para tomar los avances y plantear nuevas estrategias. A continuación se mencionan algunas acciones a revisar:

- La incorporación de una materia en algunos programas educativos que fueron desapareciendo durante en las revisiones cada 5 años que realizan las facultades.
- La capacitación a docentes y alumnos en el tema; impacto a menos de 50 docentes y la misma cantidad de alumnos por año cifra prácticamente nula.
- Uno de los libros publicados sirvió de referente para muchas escuelas para cumplir con los indicadores nacionales al ser evaluados sin embargo, fueron acciones aisladas.
- La universidad no se interesó en institucionalizar el tema, ambientalizar el currículo o transitar hacia la sustentabilidad.

METODOLOGÍA

Del análisis anterior y después de hacer un diagnóstico institucional en el que se encontró un gran interés en el tema, acciones aisladas y por interés propio, se concluyó que es ***necesario un plan de acción institucional que incluya estudiantes, docentes y todo el personal universitario considerando el desarrollo sostenible como parte del ser humano y considerarse como una filosofía de vida, dentro y fuera de la universidad.***

Como ya lo dicen Shriberg (2002), Wells et al. (2009), la sustentabilidad debe ser holística, sistémica e integrada, multidisciplinaria y compleja. **Queda claro que se requiere toda una transformación en los planes de acción en nuestra universidad el cual, en consenso con todos sus miembros, considere la dimensión económica, social y ambiental.**

A partir de esta experiencia en la universidad, se propone un proyecto institucional que considere lo siguiente:

- Que sea un proyecto institucional.
- Que sea dirigido a todos y cada uno de los universitarios.
- Que contemple los ejes sustantivos de la universidad: docencia, investigación, extensión y cultura.
- Que sea parte de la formación integral.
- Que sea parte del currículo.
- Que se considere la educación ambiental formal, no formal e informal.
- Que considere los objetivos del Desarrollo sostenible 2030.

Se retoma del trabajo existente aunque con nuevas estrategias:

La promoción de los valores de la carta de la tierra al interior y exterior de la universidad.

Colaborar con las redes COMPLEXUS y ARIUSA.

Capacitación en el tema dirigida a docentes.

La educación es el medio y la meta que permite al humano cumplir otras metas, por lo tanto como institución educativa, se propone el establecimiento de objetivos metas y estrategias que permitan llevar a la universidad hacia la sustentabilidad al interior y cumplir con su responsabilidad social utilizando como uno de los medios la Educación Ambiental.
En los planes de trabajo de la actual administración de la UADEC, aparece por primera vez de forma clara la educación ambiental como parte de un eje central.

“Promover el establecimiento de programas institucionales de atención a la temática ambiental que incluya políticas y mecanismos que favorezcan transversalmente acciones de ahorro de energía, auditorías ambientales, enseñanza e investigación en medio ambiente y desarrollo sustentable y la participación pública y responsabilidad social” Salvador Hernández Vélez (2018).
El autor referido es el actual rector de nuestra universidad por lo que, por primera vez, existe una visión holística en el quehacer universitario en el tema ambiental y donde se planea un Trabajo hacia el interior de la institución y donde una de las finalidades es llegar a contar con un sistema de manejo ambiental, trabajar hacia el interior de la universidad.

Para lograr lo anterior se propusieron tres ejes para trabajar:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Integrar estrategias, acciones y políticas universitarias considerando los criterios ambientales en la gestión universitaria.
- Incorporar a la docencia universitaria, además de los conocimientos técnicos, las competencias genéricas vinculadas a la transmisión de valores y que contribuyan a formar ciudadanos responsables y comprometidos con el Desarrollo Sostenible.
- Contribuir al cuidado del medio ambiente desde la investigación y la innovación.
- Incluir acciones de sostenibilidad ambiental con la finalidad de disminuir el impacto ambiental.
- Considerar los objetivos de desarrollo sostenible del 2030

Eje 1- Políticas y gestión institucional

Objetivo:

Establecer los compromisos, iniciativas e indicadores institucionales en relación con el cuidado del medio ambiente.

Eje 2- Investigación y docencia

Objetivo 1:

Contribuir al cuidado del medio ambiente desde la investigación y la innovación.
Objetivo 2.

Ofrecer diversas alternativas de educación ambiental a los universitarios.

Eje 3- Sustentabilidad ambiental.

Objetivo

Disminuir el impacto ambiental de la universidad.

RESULTADOS.

Políticas y gestión institucional.

Este objetivo es la base del trabajo en la agenda ambiental y por primera vez se logra establecer de manera institucional el trabajo en el área.

Se elaboraron, presentaron y aprobaron los lineamientos ambientales universitarios y actualmente se están difundiendo entre los universitarios.

Estrategia	Beneficiarios	Impacto
Lineamientos Ambientales	Todos los universitarios	A toda la comunidad
Gestión de convenios institucionales	Todos los universitarios	Los universitarios

Investigación y docencia.

Se continúa el trabajo de educación ambiental, pero se reorganiza incluyendo a docentes alumnos y administrativos logrando ampliar a toda la universidad y el número de miembros capacitados; esto se logra por la colaboración de instancias externas e internas de la universidad y gracias a las colaboraciones y convenios firmados, lo que no ha generado un mayor gasto.

Los avances a la fecha en área de Educación Ambiental se han realizado considerándola como eje transversal y como parte del currículo y en sus tres dimensiones: formal, no formal e informal.

También es importante mencionar que existe dentro de la universidad una vinculación entre las áreas transversalidad, lo que ha permitido su vez, trabajar con el cumplimiento de los Objetivos de desarrollo sostenible ODS 2030.

Por otro lado, se ha trabajado con los investigadores logrando a la fecha un proyecto de colaboración con el municipio Dirección de ecología y otro con la Secretaría del Medio Ambiente.

Se retoma el trabajo de carta de la tierra pasando de **5 facilitadores a 56** y de **66 alumnos capacitados a 405 al interior y en las tres unidades de Saltillo.**
A continuación, compartimos las estrategias establecidas completadas:

Estrategia	Beneficiados	Impacto
OCUMA Observatorio ciudadano universitario de medio ambiente	Investigadores y la comunidad	A la ciudadanía y el fortalecimiento de la investigación.
Diplomado de Educación Ambiental	Docentes y alumnos	Se aplican estrategias didácticas en cuidado del medio ambiente.
Talleres carta de la tierra para contar con facilitadores docentes	Docentes	Formación docente.
Talleres de carta der la tierra para alumnos	Alumnos	Formación integral del estudiante.
Foros paneles conferencias	Alumnos y docentes	Formación integral.
Actividades en la comunidad	Alumnos y docentes	Educación informal.
Programas educativos	Alumnos	ODS, derechos humanos, equidad de género y educción ambiental.

Estrategia	Beneficiados	Impacto
Programa de promotores ambientales	Todos los universitarios	Impacto ambiental, Sistema de manejo ambiental. Educación, valores y cultural.

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

En este último eje se toma un proyecto establecido en la Unidad Saltillo formando la estructura de promotores ambientales en cada una de las escuelas facultades y oficinas administrativas.

Se retoma toda la experiencia de otras universidades y la capacitación en el tema de personal de la agenda para iniciar el manejo de recursos dentro de la universidad para disminuir el impacto ambiental de nuestra universidad.
Se establece trabajar en 5 áreas con opción a cuatro y son:

- Energía.
- Agua.
- Residuos.

- Recursos.
- Combustible.

Al mismo tempo en convenio con la Secretaría del Medio Ambiente, todas la dependencias y escuela y facultades serán avaladas en el trabajo ambiental con una certificación en el tema denominada Oficina Verde

Los datos numéricos de ahorro son avalados por la Secretaría, por ejemplo, en 7 meses logramos ahorrar 890 mil pesos en gastos de energía eléctrica, y así, en cada recurso, los universitarios iniciaron sus planes estratégicos orientados por la agenda ambiental implementando diversas acciones que les permitirá disminuir el impacto ambiental además de un ahorro económico.

CONCLUSIONES.

La educación ambiental es la base para la formación de los universitarios lo que se reflejara en la dimensión social, económica y ambiental dentro y fuera de la universidad y nos permitirá contar con egresados y por ende, ciudadanos que puedan tener un estilo de vida sostenible como filosofía de vida. Lo que permita en un futuro practicarse como un sistema perfectamente establecido al interior de nuestra universidad y con impacto al exterior, cumpliendo con la responsabilidad social, contribuir con los OSD a través de la Educación y abordar otras áreas como la equidad de género y el cambio climático, entre otras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Plan de Desarrollo Institucional 2018 UADEC

Clinical Phonetics: Lawrence D. *Shriberg*, Raymond D. Kent

Revista de la Educación Superior Vol. XXXIX (2), No. 154, Abril-Junio de 2010, pp. 111-132. ISSN: 0185-2760.

http://www.onu.org.mx/agenda-2030/objetivos-del-desarrollo-sostenible/

La educación ambiental en las escuelas con poco espacio para áreas verdes.

Fátima del Rocío Juárez Alvizu
José Román Hernández Sánchez

Palabras Clave: Huerto, lombricomposteo, humus, Eisenia foetida, OMG.

Resumen

La EA es parte importante de nuestra vida, es la forma correcta de convivir en armonía con nuestro entorno, con la naturaleza, a la que en infinitas ocasiones la vemos como algo fuera de nosotros, como si no fuésemos un conjunto; sin embargo, debemos tener en cuenta que nosotros somos parte de ella, solo una pequeña parte, y somos quienes más la dañan. Existen diversas formas de contribuir con el mejoramiento del entorno inmediato y una de ellas es dentro de las instituciones educativas y es de gran responsabilidad transmitir el amor, compromiso y entusiasmo por el medio ambiente. El desarrollo de proyectos con los estudiantes representa un buen inicio. Dentro de los proyectos que trabajamos en la asignatura de EA, se encuentra la elaboración de huertos caseros y producción de abono orgánico como la lombricomposta, así como el cuidado y uso de los recursos. El huerto es una terapia antiestrés para adultos, es una actividad en la que se viven momentos tranquilos y silenciosos que nos conectan con la naturaleza. Otro beneficio es que a largo plazo no tendrás que comprar, por ejemplo, las hierbas de olor y algunos vegetales. Así, lo que siembras hoy te alimentará mañana. Los resultados de los proyectos con el acompañamiento adecuado son muy interesantes, algunos de los estudiantes aun cuando han egresado del bachillerato conservan el huerto y sus compostas.

Objetivos Generales

Crear conciencia sobre la cantidad y tipos de residuos que se generan en un hogar y hacer uso de ellos de forma sostenible.

Que los estudiantes adquieran los conocimientos, valores, actitudes y habilidades para que entonces realicen acciones que les permita participar de forma responsable y efectiva en la prevención y resolución de problemas ambientales.

Competencias Específicas

Los estudiantes producen abonos orgánicos haciendo conciencia de los beneficios que esto implica para las plantas mismas y el consumo humano.

Los estudiantes aprovechan los residuos producidos en el hogar a partir de desarrollar procesos de conocimiento y reflexión sobre los residuos y su impacto en el mundo.
Los estudiantes serán capaces de investigar las propiedades de las plantas y semillas que se cultivarán para obtener mejor aprovechamiento de ellas.
Fomentar la responsabilidad del cuidado de seres vivos, su alimentación y producción.

Marco Teórico

Existen muchas definiciones de Educación Ambiental, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) propuso la siguiente definición:

> EA es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, tendientes a comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio biofísico circundante. La EA también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que conciernen a la calidad ambiental. (Ballesteros y Román, 2014)

Hoy en día, las ciudades nos apartan del contacto con la naturaleza y del trabajo con la tierra; cada vez estamos más lejos de las áreas verdes. Según la ONU, hasta mayo del 2018, el 55% de las personas en el mundo viven en ciudades (Naciones Unidas, 2018) por lo que ya no es tan común que se produzcan en casa los insumos necesarios para vivir.

Parte importante de nuestra alimentación son los vegetales, pero en la actualidad gran parte de ellos se encuentran tratados químicamente o son modificados genéticamente. Es bien sabido que hace años los transgénicos eran novedad, pues los vegetales alcanzaban en menor tiempo el tamaño ideal para llevarlos al mercado y ser consumidos; esto representa para el productor un incremento en sus ganancias, y si bien es cierto que el productor obtendrá un beneficio, también implica que se creen zonas en desertificación o estériles, y por otra parte, los vegetales no tienen los nutrientes que antes tenían, es decir, al estar menos tiempo en la planta absorben menos nutrientes de la tierra y eso nos da como resultado vegetales sin sabor o fofos. Tanto la fitogenética tradicional como las modernas biotecnologías dependen de una materia prima constituida por genes presentes naturalmente. El mantenimiento de la biodiversidad es objeto de gran preocupación en todo el mundo. - FAO/11735/A. ODOUL. (Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2019)

Respecto a los OMG existe mucha controversia y opiniones encontradas, existen estudios que nos hablan de los OMG desde diferentes perspectivas, tanto los pros como los contras, por lo tanto, es cuestión de decisión propia si los consumimos o no y en qué cantidades.

En los últimos años se ha difundido con mejores resultados la idea de crear pequeños huertos caseros, azoteas verdes, huertos verticales, jardines verticales... en lugares que se tienen abandonados, ya sea dentro de una casa, una oficina, una escuela o cualquier lugar que se pueden convertir en zonas productivas, no solo de insumos, pues también son generadores de oxígeno y tienen muchas ventajas entre las que se destacan como beneficios para la salud:

- $1m^2$ de cobertura vegetal genera el oxígeno requerido por una persona en todo el año (Fundación Arquia, 2019).
- $1m^2$ de cobertura vegetal atrapa 130 gramos de polvo por año (Fundación Arquia, 2019).
- Un edificio de 4 plantas ($60m^2$) con una fachada portadora de este sistema filtra al año 40 toneladas de gases nocivos (Fundación Arquia, 2019).
- Un edificio de 4 plantas ($60m^2$) con una fachada portadora de este sistema es capaz de atrapar y procesar 15 kg de metales pesados (Fundación Arquia, 2019).
- Mejora el rendimiento y reduce malestares de las personas que tienen vegetación en su lugar de trabajo (Fundación Arquia, 2019).
- El aislante vegetal reduce hasta 10 decibelios la contaminación sonora (Fundación Arquia, 2019).

Algunos de los beneficios directos de los muros verdes son:

- Ahorran espacio: Los muros de plantas se cuelgan verticalmente, aprovechando un espacio ya existente.
- Ahorran tiempo: No es necesario eliminar malas hierbas.
- Ahorran dinero: Reducen hasta 5 grados la temperatura interior de un edificio en verano, así como la mantienen en invierno, ahorrando hasta $500€/m^2$ al año (Fundación Arquia, 2019)
- Ahorran agua: Los consumos de agua son equilibrados y optimizados debido a la posibilidad de instalar un circuito cerrado de riego.
- Ahorran mantenimientos: No atraen ni permiten la proliferación de insectos y bacterias puesto que este sistema aporta un repelente biológico.

Siendo realistas, en las casas actuales no existe un lugar suficiente siquiera para acomodar a la familia, es entonces menos probable que se piense en tener un espacio

verde en casa, se convierten, así, de gran utilidad este tipo de proyectos y, además, son adecuados al tipo de vivienda actual.

También es necesario saber con qué vamos a abonar a nuestras plantas, ya que debemos proporcionarles los nutrientes necesarios para que nos puedan dar productos de calidad. Los abonos orgánicos son la mejor opción ya que los podemos producir nosotros mismos y además aprovechamos los desechos orgánicos de cocina que se generan en el hogar.

Los abonos orgánicos son todos aquellos residuos de origen animal y vegetal de los que las plantas pueden obtener importantes cantidades de nutrimentos. El suelo, con la descomposición de estos abonos, se ve enriquecido con carbono orgánico y mejora sus características físicas, químicas y biológicas (Trinidad, 2019).

Existen diferentes tipos de abonos orgánicos como el estiércol vacuno, gallinaza, vermicomposta, composta, pulpa de café, paja de arroz, cenizas... (Trinidad, 2019).

La composta es un abono orgánico que se forma por la degradación microbiana de materiales acomodados en capas y sometidos a un proceso de descomposición; los microorganismos que llevan a cabo la descomposición o mineralización de los materiales ocurren de manera natural en el ambiente; el método para producir este abono es económico y fácil de implementar (Gestión Ambiental, 2010).

Vermicomposta, lombricomposta y lombricultura son algunos de los nombres que se le da a la acción de producir humus de lombriz como abono orgánico. Se han realizado diversos estudios sobre los beneficios que puede dar a los suelos el humus de lombriz y se ha encontrado que es un fertilizante muy eficiente, ya que trabaja enriqueciendo la tierra de forma natural utilizando, para esto, microorganismos que descomponen y liberan los nutrientes necesarios para la nutrición de las plantas.

El humus de lombriz cumple con un proceso que respeta la naturaleza y protege el medio ambiente, elimina los costos en nutrientes químicos e inclusive ayuda a proteger a las plantas de diferentes plagas y parásitos (Gómez, 2017).
La reforma de la educación media superior propone un nuevo perfil para que el alumno contribuya críticamente y con acciones responsables al desarrollo sustentable, además de que participe en la solución de problemas ambientales locales, nacionales e internacionales.

Educar con enfoque de competencias significa crear experiencias de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen habilidades que les permitan movilizar de forma integral recursos considerados indispensables para realizar satisfactoriamente las actitudes demandadas (SEP, 2008).

Dentro del Modelo Educativo de la Universidad de Guanajuato encontramos puntos importantes a cubrir con nuestros estudiantes, desde la Misión de la Institución (2008) que nos dice:

> En la Universidad, en un ambiente abierto a la libre discusión de las ideas, se procurará la formación integral de las personas y la búsqueda de la verdad, para la construcción de una sociedad libre, justa, democrática, equitativa, con sentido humanista y conciencia social. En ella regirán los principios de libertad de cátedra, libre investigación y compromiso social, y prevalecerá el espíritu crítico, pluralista, creativo y participativo. (p.13).

Dentro de los planos que estructuran el MEUG se encuentra el estudiante y la finalidad es su formación integral en la que se consideran: habilidades, destrezas, actitudes (compromiso ético, solidaridad, disposición a colaborar en el avance de la sociedad y compromiso ciudadano) y valores (libertad, respeto, responsabilidad y justicia); conocimientos sólidos y actuales acordes con su área de formación; identidad con su Universidad y la comunidad que la integra (Universidad de Guanajuato, 2008).

DESARROLLO DEL PROYECTO EDUCATIVO DE INTERVENCIÓN:

1. Presentación del proyecto a desarrollar.
2. Elaborar una bitácora de proyecto que se revisará periódicamente.
3. Selección de espacios y plantas.
4. Diseñar el contenedor para lombrices.
5. Aprender el cuidado de las lombrices.
6. Colocar las lombrices en su nuevo hogar.
7. Adaptación de los espacios para plantas.
8. Plantar (planta o semilla).
9. Cuidado y seguimiento de plantas y lombrices.
10. Cosecha de vermicomposta.
11. Aplicación de vermicomposta a las plantas.
12. Reporte final de proyecto.

Este es un proyecto pedagógico de metodología de investigación de acción participativa a desarrollar con los estudiantes desde el hogar de cada uno de ellos, esto nos da la certeza de que no solo estamos influyendo en la transformación de los estudiantes hacia una nueva racionalidad ambiental, sino también en sus familias.
El trabajo por proyectos es una estrategia didáctica, es un marco para organizar la labor escolar y favorecer la aplicación integrada de los aprendizajes. Requiere de gran participación de los estudiantes en el planteamiento, diseño, investigación y seguimiento de todas las actividades. Entre sus ventajas están posibilitar el

reconocimiento y el aprovechamiento del conocimiento, las experiencias y los intereses de los estudiantes, al ofrecerles oportunidades para preguntarse acerca de su mundo y el reflexionar sobre su realidad. Sus fines y propósitos se orientan a que los alumnos encuentren espacios flexibles de acción que respondan a sus inquietudes, estableciendo sus propias reglas para el trabajo en equipo y relacionándose de una manera cada vez más autónoma con la cultura y el mundo natural.

Se espera que el estudiante sea propositivo en la construcción del bien común; que participe creativamente en la conservación y mejora del medio ambiente (promoviendo la cultura ambiental y el desarrollo sostenible) y, a sí mismo, que sea un auténtico líder con espíritu emprendedor capaz de trabajar en equipo y de tomar decisiones responsables; que respete la diversidad y la multiculturalidad; que sea capaz de formular y gestionar proyectos; que piense y se comunique en otros idiomas; que utilice con eficiencia las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's); que aprenda por sí mismo y se actualice.

DESARROLLO DE LA PROPUESTA (CARTA DESCRIPTIVA)

En el trabajo por proyectos los estudiantes son protagonistas activos que manifiestan su curiosidad y creatividad en el desarrollo de sus propias propuestas. Llevar a primer plano el trabajo de los alumnos implica la atención y actividad continua del docente para ayudarles a ampliar su campo de interés, perfilar sus temas de investigación y orientar el proceso, de forma que se cumplan los propósitos establecidos en los programas y se integren los contenidos, además de la formación en los estudiantes de la conciencia y ética ambiental necesaria para que logren hacer una reconceptualización profunda del medio ambiente y la sustentabilidad, logrando así una racionalidad ambiental.

1. Presentación del proyecto: Se expone ante los alumnos el proyecto con sus objetivos generales y particulares para que quede claro qué es lo que se va a trabajar, cómo se trabaja y, sobre todo, qué beneficio tendrá la realización del proyecto a nivel personal y general. Presentar los requisitos para desarrollarlo.

2. Se llevará un registro de todas las actividades realizadas y se elaborará una bitácora de eventos.

3. Una vez que ya saben lo que se va a trabajar, los jóvenes tendrán que seleccionar el lugar donde se llevará a cabo el proyecto, cuidando que tenga las condiciones adecuadas para conseguir un buen resultado.

4. Los jóvenes revisarán y tomarán los objetos y/o envases que no se ocupan en su casa para la elaboración del contenedor de lombrices; también deberán conseguir tierra para que las lombrices se adapten rápidamente y comiencen a trabajar y reproducirse.

5. Se revisará al detalle la forma correcta de la producción de lombricomposta con la finalidad de que tengan una buena producción de humus y contenga los nutrientes necesarios.

6. Sembrar las lombrices en su compostero y comenzar con el trabajo.

7. Una vez que comienza la producción de humus de lombriz, se prepara la zona en la que se plantará o sembrará para la producción de vegetales. Para lograr esto, es necesario establecer el tipo de vegetales que se desean producir ya que los requerimientos de luz pueden variar de una especie a otra.

8. Ya elegido el tipo de planta se procede a introducirlas, ya sea trasplantándolas o sembrar semilla.

9. Se deberán tomar las precauciones y cuidados adecuados para que las semillas broten y la planta produzca frutos. Se deben tener en cuenta los cuidados para las lombrices porque si no se hacen, pueden morir.

10. Después de transcurrido el tiempo necesario para cosechar el humus (120 días aproximadamente), deben seguirse las indicaciones adecuadas para que las lombrices no mueran en el proceso y así seguir con el proyecto.

11. El humus se puede aplicar a las plantas, húmedo o deshidratado, pero para guardarlo es indispensable que se deshidrate.

12. Se dará seguimiento de durante 3 semestres a este proyecto y así los jóvenes podrán ver y consumir los resultados de su trabajo.

RESULTADOS:

Los resultados que se han obtenido provienen en gran medida de los reportes y bitácoras de los estudiantes de los cuales se citan algunos:

1. “En este proyecto aprendí a cuidar a las plantas ya que estas son como un hijo y deben de recibir cariño como cualquier ser humano, además te hace ser más

responsable, y, en lo personal, a mí me ayudó a distraerme y despejarme al regarlas, y sobre todo la emoción de ver cuando crecían porque me daba cuenta que lo estaba haciendo bien. Y con la composta me ayudaba a no tirar tanta comida a la basura, le daba otra utilidad" (aprovechamiento). Alumna: Ivonne Escuder.

2. 24 de septiembre del 2018. "El día de hoy, al ponerle comida a mis lombrices pude observar que aproximadamente 50 minutos después de colocarla en la lombricomposta, ellas ya estaban rondando sobre la cáscara de la fruta". Alumna: Andrea Palomares Macias.

De los resultados obtenidos del proyecto destaca la participación de los estudiantes en actividades que promueven la conciencia ambiental, la disminución del consumismo y el cuidado del medio ambiente.

Entre los trabajos que se realizan en otras áreas, como es el caso de Química, Económico Administrativo, Biología y Emprendimiento, los jóvenes han realizado proyectos con transversalidad de materias y entre ellas destaca la Educación Ambiental, ya que los proyectos propuestos trabajan el emprendimiento verde, cubriendo o tratando de cubrir las dimensiones de la sustentabilidad (económico, ecológico, social).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballesteros Flores y Román Jaimes. (2014). Educación ambiental en el aula para la sustentabilidad. *Revistacoepesgto, 4(10)*. Recuperado de: http://www.revistacoepesgto.mx/revistacoepes10/educacion-ambiental-en-el-aula-para-la-sustentabilidad

Anónimo (2018). *Naciones Unidas*. Nueva York, EU: Departamento de asuntos económicos y sociales. Recuperado de https://www.un.org/development/desa/es/news/population/2018-world-urbanization-prospects.html

(2001). Los organismos modificados genéticamente, los consumidores, la inocuidad de los alimentos y el medio ambiente. Publicado en: Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma, Italia. Recuperado el 2019, de: http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s02.htm

(2019). Fundación Arquia. España. Recuperado de: http://fundacion.arquia.es/files/public/media/Ck_Mx-_0T31ycIlSYXFq1bVOoUM/MjQ2MjY/MA/f_pdf.pdf

Trinidad Santos, A. (2019). *Seis Abonos orgánicos*. México: Recuperado de http://www.sagarpa.mx/desarrolloRural/Documents/fichasCOUSSA/Abonos%20organicos.pdf

(2010). *Gestión ambiental*. León, Gto. México: Recuperado de https://www.leon.gob.mx/leon/gestionambiental/articulo.php?a=30

Gómez, E. (2017). *Lombricomposta México*. México: Recuperado de http://www.lombricompostamexico.com/lombricultura/

(2008). *Secretaría de Educación Pública*. México: Recuperado de https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/actividades-paraescolares/acciontutorial/FI-LAT.pdf

Universidad de Guanajuato. (2008). www.ugto.mx. Recuperado de http://www.ugto.mx/images/pdf/modelo-educativo-y-sus-modelos-academicos-universidad-de-guanajuato.pdf

González et al. (2013). *Guía técnica para la producción de lombricomposta*. La Paz, Baja California Sur, México. Edit. Centro de Investigaciones Biológicas del Noreste S.C.

Gallegos Sánchez. (2012). *Educación Ambiental*. Universidad de Guanajuato.

SEMARNAT. (2010). Guía didáctica. Cambio climático: ciencia, evidencia y acciones. www.sema.gob.mx. México. Recuperado de https://www.sema.gob.mx/descargas/manuales/CambioClimatico_SEMARNAT.pdf

Leff, E. (2008). *Discursos sustentables*. México. Editorial Siglo XXI.

Boff, L. (Sin fecha). Las cuatro ecologías. www.leonardoboff.com. Recuperado el 2019, de: http://www.astrotranspersonal.com.ar/ecologiaboff.htm

La educación ambiental para la sustentabilidad en la UPEMOR

Valeria Dávila-Solano

Universidad Politécnica del Estado de Morelos

Palabras Clave: Universidad, desarrollo sustentable, legislación ambiental, educación ambiental.

RESUMEN

Ante las afectaciones del Cambio Climático, las universidades tienen el compromiso de implementar acciones que contribuyan a su mitigación. La Universidad Politécnica del Estado de Morelos (UPEMOR), implementó un "Programa Ambiental" para minimizar el impacto ambiental generado por la universidad, fomentar una cultura ambiental e impulsar proyectos de sustentabilidad. Se realizó un diagnóstico de los aspectos ambientales impactados, se implementaron acciones, procedimientos y tecnologías que minimizan los impactos ambientales. Desde el 2007 se ha logrado: 1) El manejo integral de 11 toneladas de residuos peligrosos; 2) La disminución del 51% de basura y valorización de 90 toneladas de residuos, 3) Generación de 11 toneladas de humus de composta; 4) Sistemas ahorradores de agua, captación lluvia y tratamiento del agua residual; 5) Implementación de paneles solares, concentradores solares, lámparas ahorradoras y leds; 6) Campañas ambientales; 7) Implementación del Sistema de Gestión Ambiental; y 8) Conformación del grupo de estudiantes como "Promotores de Educación Ambiental Profesional". Por esto y por el cumplimiento de la legislación ambiental mexicana en 2009, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente otorgó a UPEMOR el certificado de "Calidad Ambiental" (refrendado en 2011, 2014, 2016 y 2018). En 2012 la UPEMOR obtuvo el certificado ISO 14001, refrendado en la versión 2015 en el 2017. Estas dos certificaciones ambientales son un reto, ya que buscamos establecer acciones para cumplir con la legislación y contribuir al desarrollo sustentable, así como fomentar una cultura ambiental en la población.

1. INTRODUCCIÓN

El impacto causado por las actividades cotidianas del ser humano provoca problemáticas de contaminación y pueden traer consigo riesgos de diversa índole, que debilitan la seguridad y el bienestar de la población.

A nivel mundial se han firmado tratados y protocolos en donde algunos países se comprometen para realizar acciones en pro del ambiente. Desde 1986 existe la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente [1], que dio los lineamientos legales en México para la protección ambiental y actualmente existe todo un marco jurídico que legisla y regula al país.

Una de las herramientas de gestión ambiental son los Planes y Programas de manejo Ambiental que permiten identificar, prevenir, reducir, compensar y mitigar los impactos ambientales que puedan producirse en cualquier actividad, servicio, proceso, etc., así como que todo cumpla con la legislación vigente independientemente del giro o la actividad.

El desarrollo sustentable se encuentra relacionado con los problemas sociales, económicos, de equidad y ambientales, en lo que las Instituciones de Educación Superior (IES) pueden llegar a jugar un papel importante si son capaces de responder a los retos de sustentabilidad y en la medida en que se reconozca la necesidad de una perspectiva que atraviese horizontalmente sus funciones sustantivas, así como el impacto que alcance a través de la aplicación y generación del conocimiento con repercusión sobre los problemas ambientales, de salud y alimentación en beneficio de la comunidad, del planeta y de las futuras generaciones. Las IES están obligadas a dar cumplimiento al marco normativo ambiental mexicano debido a su responsabilidad en la formación de profesionistas altamente competentes para la aplicación, el manejo, la innovación y la generación de conocimiento y la formación de profesionistas éticos y comprometidos con el país. En México, algunas IES han implementado programas ambientales para la realización de acciones ambientales, desde la investigación hasta la aplicación, siendo la Educación Ambiental una de las actividades fundamentales como un pilar fundamental de sensibilización, concientización y participación de la comunidad universitaria y las comunidades.

Por lo anterior la Universidad Politécnica del Estado de Morelos (UPEMOR) instituyó en octubre de 2007 el "***Programa Ambiental***" de forma permanente e institucional con el objetivo de establecer lineamientos ambientales e implementar acciones y proyectos para evitar la contaminación ambiental, mitigar y administrar los impactos ambientales de acuerdo con la legislación vigente, y con un impacto en la comunidad universitaria.

2. METODOLOGÍA

En 2007 se realizó la planeación de las áreas estratégicas del Programa Ambiental lo cual incluyo:

- *Desarrollo del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) de la UPEMOR*, para identificar los aspectos ambientales impactados, determinar el compromiso de la Universidad, establecer los objetivos, metas e indicadores ambientales, el seguimiento y cumplimiento conforme a los lineamientos de la Universidad y la normatividad [2] [3].

- *Desarrollo de procedimientos, planes de manejo y campañas en torno a:*

    - *Gestión Integral de Residuos,* implementando las acciones necesarias para dar un manejo integral de los residuos sólidos urbanos (RSU), Manejo Especial (RME) y Peligrosos (RP) generados en la Universidad conforme a la legislación.
    - *Uso eficiente y ahorro de Agua y Energía* implementando las acciones para que la comunidad Universitaria se sensibilice en el manejo del agua y la energía y la implementación proyectos para el tratamiento de agua o uso de energías alternas.
    - *Identificación de los impactos causados al suelo y la atmósfera,* así como la implementación de medidas preventivas y correctivas.

- *Implementación de tecnologías ambientales* que permitan mitigar o prevenir los impactos ambientales o hacer eficiente el uso de recursos naturales.
- *Gestión Ambiental ante las autoridades* Federales, Estatales o Municipales para reportar aspectos ambientales impactados y administrados.
- *Vinculación ambiental* interna y externa para establecer un vínculo estrecho entre el Programa ambiental con la comunidad universitaria y las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales ambientales.
- *Implementación de estrategias de educación ambiental formal y no formal*, para socializar los lineamientos ambientales establecidos en el SGA.
- *Evaluación* continua a través de procesos de Auditorías Ambientales.

3. RESULTADOS

A casi 12 años de haberse implementado del Programa Ambiental (PA) en la UPEMOR se han tenido resultados positivos en las instalaciones y en la comunidad universitaria arraigando una cultura ambiental, algunos de ellos se muestran a continuación:

Se diseñó y consolidó el SGA con la implementación de la Política Ambiental, donde los integrantes de la comunidad universitaria nos comprometemos a cumplir la

misión de la Universidad a través de la formación integral de estudiantes con lineamientos que permitan lograr una cultura ambiental, que se reflejen en la disminución del impacto ambiental y la contaminación, el fomento y aplicación de una cultura de responsabilidad y sustentabilidad ambiental enfocada en el uso eficiente de los recursos naturales, el cumplimiento con la legislación ambiental y la búsqueda de la mejora continua. Con ello se han establecido objetivos, metas e indicadores ambientales que permiten medir y evaluar las acciones y estrategias implementadas [4].

A través de la *Gestión Integral de Residuos*, se ha implementado las acciones necesarias para el manejo integral de los residuos generados por la Universidad.
Para el cumplimiento de la normatividad en ***Residuos Peligrosos*** **(RP)** se realizó el diagnóstico, registro y actualización de los residuos generados ante SEMARNAT; se generaron procedimientos e instructivos; se da capacitación continua al personal que genera y maneja este tipo de residuos y se ha dado el manejo de 11,193 kg de RP para su transferencia para el tratamiento o confinamiento. Así mismo, los estudiantes han logrado la actualización de inventarios, metodologías de tratamiento y mejoras a los procedimientos que permiten una minimización en la generación de RP. Con todas estas acciones se ha logrado reducir el 40% de la generación de RP con respecto al año de mayor generación, y con ello se disminuyeron los costos de disposición final y las emisiones de los vehículos que los trasportarían, por lo que se dejan de emitir Gases de Efecto Invernadero (GEI).

En el ***Manejo de Residuos de Manejo Especial (RME) y Residuos Sólidos Urbanos (RSU)*** se estableció el plan de manejo y se registró ante el gobierno estatal. Se ha realizado el manejo de 1,038 litros de aceite vegetal para reciclado en Biodiesel, 426 cartuchos de tinta y tóner, 678 kg de pilas y 85 kg de electrónicos. Estos residuos han sido valorizados y manejados a través de las campañas estatales y municipales.

Se realizó el diagnóstico de generación, se establecieron los residuos posibles a valorizar y se definieron los contenedores en que se separarían en la Universidad. Se ha impartido continuamente la capacitación a la comunidad universitaria para el manejo integral de los residuos, con lo que se ha logrado disminuir hasta el 51% de la basura generada y mandada a disposición final. Los residuos valorizables fueron acopiados y transferidos para su reutilización, reciclado o tratamiento, lo que ha dado un total hasta el momento de más de 91 toneladas de RSU, con lo que se tienen beneficios ambientales (Tabla 1). Así mismo, se ha dado el tratamiento de los residuos orgánicos mediante compostaje obteniendo el humus de composta y “lixiviados” (nutrientes) que se han utilizado en los jardines y plantas de la misma universidad, así como en las reforestaciones organizadas de manera anual dentro de la Universidad y actualmente se usa en el huerto e invernadero del CECAM (Centro de Capacitación Ambiental, gestión y sustentabilidad de la UPEMOR).

Tabla 1. Beneficios Ambientales en la valorización de residuos.

Gracias al manejo adecuado, separación, y disposición correcta de los residuos se han logrado **valorizar 90.74 tn** (Nov-2007 /junio 2018)

Residuo valaorizable	Tn acopiado	Ahorro de recursos naturales		Ahorro L de agua	Ahorro kw/h energía
Papel, toalla de manos cartón, periódico	32.16	546.78	Arboles	836,250.74	131,870.31
Plásticos	19.53	20,210.24	Etileno	781,072.00	98,415.07
Aluminio, hojalata y fierro	1.50	6.00	Bauxita	136.78	21,942.07
Vidrio	4.81	5.77	Arena de silice	16,836.05	11,544.72
		547 Arboles			
Total	58.00	valoriza.		1,634,295.57	263,772.18
	32.74	orgánico		Personas dotadas de agua en un día	Ton de CO2 dejadas de emitir
	90.74	Total		5,878.76	172.5

Las acciones implementadas en la UPEMOR en torno al manejo integral de residuos han permitido que la comunidad universitaria tenga una mayor conciencia sobre la importancia de la reducción de los residuos que generamos, y vea la relevancia de su valorización y el cuidado de recursos naturales, ya que se enteran de la cantidad de residuos mandados a reciclaje en lugar de una disposición final, la cantidad de materia prima que se evita extraer de la naturaleza, así como la cantidad de agua y energía eléctrica que se ahorra en el proceso; por ejemplo al reciclar una tonelada de papel se evita talar 17 árboles, se ahorra 26,000 litros de agua y 4,100 kWh (el proceso de reciclado requiere menos agua y energía), también se disminuye la cantidad de contaminantes emitidos al ambiente como el cloro y ácido sulfúrico, y se contribuye a disminuir las emisiones de CO_2.

Se estima que por las 90 tn de residuos que se han mandado a valorizar a través de reciclaje, la UPEMOR ha contribuido al ambiente de manera positiva ya que se han dejado de talar 547 árboles, se ha dejado de usar y contaminar 1,634,296 litros de agua, se ha dejado de consumir 263,772 kWh, se ha dejado de emitir 173 tn de CO_2, lo que permite decir que la UPEMOR ha implementado con éxito medidas de mitigación del Cambio Climático en favor de la sociedad.

Para el *uso eficiente y ahorro de agua* se han instalado sistemas ahorradores de agua, mingitorios secos, sistemas de captación de agua de lluvia para su reúso, y se ha dado el tratamiento a las aguas residuales con una planta de tratamiento didáctica con

tratamientos biológicos, físicos y químicos para poder cumplir con la normatividad; así mismo, se ha implementado un humedal para el tratamiento de aguas en el CECAM. Se instaló una laguna de regulación en la Universidad para evitar la inundación de esta en temporada de lluvias. Se han implementado campañas de ahorro y uso eficiente en baños, jardines y procesos de limpieza; una parte importante es difundir la información por lo que se han realizado ciclos de conferencias y exposiciones en materia de cultura del agua. Además se desarrollan proyectos de investigación en materia de calidad, cantidad, tratamiento y reutilización del agua, y se ha participado en jornadas de limpieza de cuerpos de agua con diferentes organismos.

En materia de *energía,* se han implementado campañas de educación ambiental para que la comunidad Universitaria se sensibilice ante una cultura del uso eficiente y ahorro energía. Se han implementado eventos y exposiciones de "Calentamiento Global". Se han instalado equipos, sensores, paneles y celdas solares, luminarias de leds y focos ahorradores. El CECAM cuenta con pozos solares, focos de leds y el sistema está alimentado en su totalidad con paneles fotovoltaicos; cuenta también con chimeneas de convección, que permiten un amortiguamiento de temperatura y evitar el uso de aire acondicionado. Estos equipos y diseños permiten que los estudiantes experimenten, apliquen e innoven con energías alternativas.

Con respecto a la *vinculación ambiental,* la UPEMOR organiza y participa activamente en eventos en materia ambiental con el sector gubernamental y empresarial tales como ferias ambientales, foros, congresos Nacionales e Internacionales, así como cines ambientales, exposición de carteles con la SEMARNAT, entre otros. Así mismo, ha organizado Congresos y campamentos Ambientales, Semana de la cultura del Agua, Economía verde empresarial, Rallys Ambientales, o jornadas de limpieza de cuerpos de en la limpieza de la barrancas y cuerpos de agua. En 2014 la UPEMOR perteneció a la Comisión Técnica Estatal de Educación Ambiental para la Sustentabilidad donde se crearon estrategias de educación ambiental para aplicarse en el Estado de Morelos, México.

La UPEMOR ha sido miembro del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT y el Organismo de la Cuenca del rio Balsas de la CONAGUA. Es miembro de la REMEXMAR-Morelos. Desde 2016 es miembro de la Red de Instituciones de Educación Superior para el Desarrollo Sustentable en el estado (RIESDeS) y desde 2017 es parte del Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable del Gobierno estatal. Ser miembro de estas organizaciones ha permitido a la UPEMOR ser parte activa de los proyectos estatales en materia ambiental, y promover cursos de capacitación y colocación de los alumnos con competencias ambientales en los diferentes organismos. La UPEMOR participa, a través de alumnos y profesores, en

proyectos de investigación en materia Ambiental con diversas estancias externas poniendo así en práctica los conocimientos adquiridos en el aula en la vida real.

En materia de *Educación Ambiental*, la UPEMOR ha buscado la participación de los jóvenes universitarios para fomentar y difundir una cultura ambiental dentro y fuera de la Universidad, de tal forma que en 2010 se formó el grupo de Promotores de Educación Ambiental Profesional (PREAP) y que actualmente se ha ido consolidando; los estudiantes son capacitados de forma interna y con apoyo de la CONAGUA, PROFEPA, SEMARNAT, el Ayuntamiento de Cuernavaca y Jiutepec, y los Espacios de Cultura del Agua, entre otros, para completar sus competencias y que puedan ellos replicar esa información a diferentes escuelas o el programa de Escuelas Verdes de la SEMARNAT o la CIMMA (Cumbre Infantil Morelense para el Medio Ambiente) donde, de 2010 a 2019, los miembros del PREAP han fungido como facilitadores ambientales (Figura 2).

Figura 2. Capacitación del PREAP.

Por otra parte, se ha acondicionado un área para establecer el CECAM y el Espacio de Cultura del Agua (ECA) para dar capacitación al personal interno y externo en la Universidad, como en los cursos de veranos que oferta la UPEMOR o bien para los nuevos universitarios. Estas instalaciones cuentan con ecotecnias y tecnologías ambientales que las hacen sustentables (Figura 3).

Figura 3. Adecuación del CECAM y el Aula Abierta.

En cuanto a la evaluación ambiental, a la Universidad se evalúa de forma continua y de manera interna y externa; la interna se hace con base al SGA a través de procesos de Auditorías Ambientales; para certificados de ISO y PROFEPA, por medio de Auditores acreditados para tal función, logrando con ello contar con el certificado de "Calidad Ambiental" otorgado por la PROFEPA en 2009 y refrendado en 2011, 2014, 2016 y 2018, y el certificado de "Calidad Ambiental" de ISO 14001 en su versión 2004 (en el año 2012) y actualmente en su versión 2015 (desde el 2017 a la fecha). También se han obtenido *5 Premios Estatales de Energía* (2009, 2011, 2013, 2014 y 2015) y reconocimientos por el fomento de "Cultura del Agua" por el Ayuntamiento de Cuernavaca de otras instituciones por los talleres de educación ambiental que se imparten en el CECAM de la UPEMOR (Figura 4).

Los anteriores certificados han permitido a la UPEMOR ser la única Institución de Educación Superior pública en México que tiene dos Certificados ambientales vigentes y la Primera en el estado de Morelos, dando con ello un realce y prestigio a nivel nacional. Esto implica un compromiso que la UPEMOR ha asumido con orgullo al ser punto de referencia de todo el Sistema de Universidades Politécnicas en el País y ser guía y apoyo para las Instituciones de Educación, institutos y empresas que lo necesiten y soliciten.

Figura 4. Talleres ambientales impartidos en el CECAM.

4. CONCLUSIONES

Los Programas Ambientales y los SGA en las IES deben ser parte de soluciones a las problemáticas ambientales. El reto principal consiste en vincular el SGA a la educación ambiental para facilitar la participación de los niños, adolescentes y jóvenes por medidas estratégicas para motivarlos a adquirir una serie de hábitos y conductas que beneficien al ambiente y, por lo tanto, a las generaciones futuras.

Los proyectos y acciones implementados permiten realizar el diagnóstico de aspectos ambientales impactados en la universidad, visualizar los mecanismos y puntos críticos para establecer procedimientos, metas y estrategias para la implementación de un *SGA institucional que administre las acciones a implementar y dar seguimiento, además de promover la educación ambiental para un desarrollo sustentable en los estudiantes.*

El continuo monitoreo de los resultados y acciones permiten certificaciones que motivan a la comunidad Universitaria a seguir los lineamientos e innovar las estrategias, así como conformar un grupo que difunda los resultados con un impacto positivo en la Cultura Ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Diario Oficial de la Federación, México. 2014.

[2]DÁVILA-SOLANO, VALERIA, *et al.,* Guía para la planeación e implementación del programa de gestión ambiental en instituciones educativas. Memorias del XI Congreso Internacional Y XVII Congreso Nacional de Ciencias Ambientales: ISBN: 923-546-687-4. Del 5 al 7 de junio 2012 en Mazatlán Sinaloa. 2012

[3]PINEDA, I. Guía para la planeación e implementación del Programa de Gestión ambiental en Instituciones Educativas. Director: Valeria Dávila Solano. Tesina ITA, UPEMOR. Jiutepec, Morelos, México.100pp. 2012.

[4] ISO 14001:2004. Sistema de Gestión Ambiental.

La experiencia del club "Educación Ambiental y Sustentabilidad"

Mariana Buendía-Oliva

Estudiante de doctorado en Ciencias Ambientales del Programa Multidisciplinario de Posgrado en Ciencias Ambientales, UASLP, México.

Marcos Algara-Siller

Doctor en Ciencias Ambientales, profesor-investigador de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, México.

Ana Cristina Cubillas-Tejeda

Doctora en Ciencias Biomédicas Básicas, profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias Químicas de la UASLP, México.

Palabras Clave: autonomía curricular, educación ambiental, sustentabilidad, ecotecnias

Resumen

En esta ponencia se presentan los resultados parciales de la implementación del club de educación ambiental y sustentabilidad (EAS) en la escuela primaria Francisco González Bocanegra durante el ciclo escolar 2018-2019. El club se ofreció como una de las opciones que la escuela propuso a sus alumnos en el marco de la autonomía curricular y también funcionó como una estrategia de acompañamiento del proyecto "Modelo de sustentabilidad para la gobernanza de comunidades vulnerables" en el que la escuela participa desde el 2015. El diseño del club consideró tres elementos: 1) el análisis del contexto, 2) el concepto de sustentabilidad como eje, y 3) el uso de ecotecnias como recurso educativo. La investigación siguió un enfoque cualitativo. Los resultados obtenidos han permitido evaluar la efectividad del uso de ecotecnias como recurso educativo y la pertinencia del club como una herramienta para la adopción de estas. La sistematización del proceso también ha permitido identificar logros, dificultades, alcances y limitaciones del componente de autonomía curricular. Finalmente, este trabajo también contribuye a reconocer la importancia del análisis del contexto para el logro de aprendizajes significativos y duraderos, en el diseño de un programa de educación ambiental y sustentabilidad.

Introducción

El club de EAS forma parte del proyecto marco "Modelo de sustentabilidad para la gobernanza de comunidades vulnerables" el objetivo del modelo es contribuir a elevar

los niveles de bienestar de los miembros de comunidades vulnerables a través de la implementación de ecotecnias y de varias estrategias para promover su involucramiento y desarrollar en ellos competencias que los lleven al empoderamiento.

El lugar ideal para implementar el modelo sería una escuela, pues como afirma Crespillo, E. (2010), la escuela es la representación más fiel de la forma de vida de una comunidad. La escuela primaria pública Francisco González Bocanegra localizada en la delegación la Pila en San Luis Potosí, SLP, fue elegida por pertenecer a una zona con altos niveles de marginación (CONAPO, 2015) y por sus antecedentes de participación con la entidad financiadora.

La intervención inició en 2015 con la caracterización del sitio y la identificación y priorización de necesidades, esto permitió definir el orden de construcción de las ecotecnias. Posteriormente se comenzaron a planear las estrategias de acompañamiento, entre ellas el programa educativo formal, esto coincidió con la publicación del Nuevo Modelo Educativo (NME). Una de las novedades del NME es la autonomía curricular, un componente que da libertad a las escuelas para decidir los contenidos de una parte de su jornada en función de los intereses y necesidades de sus alumnos. Este componente considera un ámbito dentro del cual se ubica el tema principal del programa educativo formal que requería el modelo de gobernanza: la educación ambiental contextualizada, por lo que la autonomía curricular ofreció un inmejorable espacio de actuación para el diseño de la propuesta.

MARCO CONCEPTUAL

El NME y su tercer componente

En el marco de la Reforma Educativa promulgada en diciembre de 2012 se diseñó en México un NME. En él se presenta la manera de articular los componentes del sistema para lograr el máximo logro de aprendizaje de los alumnos. El NME se estructura en cinco ejes, y en el que corresponde al planteamiento curricular se plasma el perfil de egreso de los alumnos y se señalan los tres componentes curriculares que se proponen para lograrlo: 1) aprendizajes clave, 2) desarrollo personal y social, y 3) autonomía curricular (SEP, 2016).

La autonomía curricular es un espacio para que las escuelas puedan adaptar y/o proponer los contenidos que considere más *ad hoc* a los intereses y necesidades de sus alumnos, repasando su contexto específico y su medio; se propone como una estrategia flexible, innovadora e inclusiva de observancia nacional que pretende transitar del modelo centralizado y vertical actual a un modelo flexible de libertad para la toma de decisiones (SEP, 2018). Así mismo, se considera como un espacio donde los

profesores renueven su práctica; una oportunidad para que los alumnos participen en las decisiones sobre lo que van a aprender y la forma en la que conviven con alumnos de otros grados o grupos, y una ocasión para que las escuelas hagan un balance de su contexto, fortalezas internas y áreas de oportunidad (Gómez et. al. 2018).

Para su implementación este componente se organiza en cinco ámbitos, cada uno integra temas y ejes de aprendizaje opcionales para desarrollar los clubes que serán los espacios curriculares compuestos por recursos pedagógicos y didácticos que se ofrecerán a los estudiantes (SEP, 2017).

La importancia de la contextualización de la oferta curricular

> *Una de las prioridades de la autonomía curricular es lograr que los contenidos educativos se vinculen a las necesidades, experiencias y contextos específicos de los estudiantes y su medio. Para ello los clubes se deben diseñar a partir de un análisis profundo del contexto, de tal manera que esto les permita a los estudiantes establecer conexiones entre los contenidos y las situaciones de la vida cotidiana, sus características como individuos y los hábitos de su particular contexto social* (SEP, 2018).

La evaluación del tercer componente

Este componente se deberá evaluar de forma cualitativa en tres momentos del ciclo escolar, noviembre, marzo y julio. Su propósito es proveer información a los alumnos sobre su proceso de aprendizaje y la oportunidad de comprometerse para mejorar su desempeño (SEP, 2018).

¿Y para qué …? Los propósitos de la autonomía curricular

Según los documentos oficiales, la finalidad de la autonomía curricular es dinamizar el sistema educativo para elevar su calidad. El argumento se basa en que la participación de los docentes, los padres de familia, los directivos y los de mismos alumnos, supone la posibilidad de inducir y potenciar el aprendizaje y el desarrollo como institución de las escuelas. Además, la educación organizada desde una lógica menos burocrática ubica a la escuela en el centro del sistema y otorga a quienes participan en ella mayor compromiso e involucramiento, esto se traduce en proyectos contextualizados e inclusivos (SEP, 2018).

¿Qué tan buena es la autonomía curricular? Experiencias de autonomía en el mundo

Aunque en México es un componente innovador, desde hace tiempo reconocer la capacidad de las escuelas para proponer soluciones propias y formuladas de acuerdo

con sus necesidades, ha sido tendencia en varios países de Centroamérica, Sudamérica y Europa, aunque no siempre con resultados favorables en el aprovechamiento de los alumnos (Ortega, E., 2017).

En un estudio realizado en España, Calero (2009) encontró que los centros educativos que no tienen autonomía obtienen mejores puntuaciones en las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos de la OCDE) que los que sí tienen. No obstante, si el sistema en su conjunto sí tiene autonomía, los alumnos obtienen mejores resultados.

Autores como E. Martín (2009) y Espínola (2000), mencionan que los efectos positivos de la autonomía están vinculados a otras condiciones como el sistema de responsabilidad escolar del país, las habilidades del personal educativo en liderazgo y planificación y la disponibilidad de recursos humanos, de infraestructura, económicos y legislativos para ejecutarla. De no ser consideradas, existe el riesgo de generar todo tipo de desigualdades y conflictos.

EL CLUB DE EAS

Metodología

Esta investigación se desarrolla en el ámbito de la metodología cualitativa ya que, como apuntan Fraenkel y Wallen (1990), Locke et. al. (1987) y Merriam (1988), el foco está en la percepción y experiencias de los participantes y en la forma en la cual construyen el sentido de aquello sobre sus vidas.

Puesta en marcha

El club se organizó en tres procesos: 1) diseño, 2) implementación y 3) evaluación. Se consideran procesos y no etapas porque que cada uno realimenta a los otros dos.

1) *Diseño del club*.

Primero se hizo una revisión bibliográfica seguida por un análisis amplio y profundo del contexto; esto permitió conocer a fondo los documentos oficiales en los que se describe y regula la autonomía curricular, identificar actores clave y conocer el grado de influencia que tienen sobre las decisiones que se toman en la escuela; caracterizar en términos socioeconómicos, políticos, ambientales y culturales a la comunidad; conocer a fondo los problemas e intereses de los alumnos.

De acuerdo con lo anterior, el club de EAS quedó estructurado de la siguiente manera:

Tabla 1. Características generales del club.	
Público objetivo	Alumnos de 4°, 5° y 6° de primaria.
Horas lectivas	48 horas (1.5 horas por semana durante 32 semanas).
Propósitos	Que los alumnos amplíen y fortalezcan su formación en temas relacionados con agua, energía y alimentos, de manera que sean capaces de hacer un uso apropiado, eficiente y sustentable de ellos. Que los alumnos comprendan el funcionamiento y reconozcan los beneficios que les ofrecen los sistemas de captación de agua de lluvia, las celdas solares y el huerto escolar.
Bloques temáticos	El agua en mi comunidad Los alimentos en mi comunidad. Las energías alternativas en mi comunidad.
Enfoque educativo	Que los alumnos construyan conocimientos a través de la práctica cotidiana y que el reconocimiento de su contexto facilite el anclaje de los conocimientos nuevos con sus experiencias.
Procesos de evaluación	Formativa.

Fuente: elaboración propia.

2) *Implementación.*

El club inició en septiembre con una actividad llamada “Feria de Clubes”. En este evento se presentaron las propuestas y se dio a los alumnos una explicación del contenido a fin de que pudieran elegir el de su mayor interés. Posteriormente se conformaron los grupos. El club de EAS quedó integrado por 32 alumnos de 4°, 5° y 6° de primaria. El club se llevó a cabo los jueves de 13:00 a 14:30 hrs. y dio inicio el 4 de octubre de 2018; en total tuvo 26 sesiones.

El primer bloque “El agua en mi comunidad”, del 11 de octubre al 13 de diciembre, tuvo diez sesiones en total. Algunos de los temas que se abordaron fueron: características y usos del agua, formas de purificarla, agua y salud, agua y ecosistemas, cambio climático y huella hídrica. Las actividades que se realizaron fueron: trabajo en el cuadernillo, juegos de palabras, experimentos, creación de poemas, elaboración de carteles, dibujos y práctica de monitoreo, medición y observación del sistema de captación de agua de lluvia de la escuela.

El segundo bloque “Los alimentos en mi comunidad” duró del 21 de febrero al 9 de mayo con nueve sesiones en total. Algunos de los temas fueron: importancia de una buena alimentación, el plato del bien comer, los nutrientes y los alimentos, ciclo de

vida de las plantas, la fotosíntesis y el huerto escolar. Las actividades de aprendizaje fueron: trabajo en el cuadernillo, experimentos, semilleros con material reciclado, un sistema de riego con botellas de pet, preparación de tierra, trasplante de semillas y cosecha en el huerto escolar.

El tercer bloque "Energías alternativas en mi comunidad" fue del 16 de mayo y al 27 de junio, y tuvo siete sesiones en total. Entre los temas trabajados estuvieron: definición, tipos, fuentes y usos de la energía, energía eléctrica, energías renovables, tecnologías solares, ecosistemas, salud y cambio climático. Algunas de las actividades realizadas fueron: trabajo con el cuadernillo, experimentos para generar energía con materiales comunes (papas, alambres), creación de historias cortas, elaboración de rehiletes, maqueta miniinvernadero, recorrido y explicación por el área en donde se instalaron los paneles solares en la escuela, tríptico informativo sobre energía y salud.

3) Evaluación.

La evaluación del club tuvo un triple propósito. El primero fue aportar información sobre los materiales, los contenidos del club y el impacto de éste en la adopción de las ecotecnias y el huerto escolar. Para este propósito se están realizando visitas mensuales de observación a la escuela durante un año a partir del inicio del club. Las visitas siguen una guía de observación previamente definida para evitar la omisión de algún detalle. Los hallazgos se registran en un cuaderno de campo y se toman fotografías de los espacios y de los alumnos en sus actividades cotidianas. El segundo propósito fue dar realimentación a los alumnos sobre su desempeño de tal forma que ellos pudieran identificar sus áreas de oportunidad y planearan una estrategia para mejorar sus aprendizajes. Para este fin, durante cada sesión se tomaron notas sobre el desempeño de los alumnos, se realizó un examen diagnóstico y un examen al final de cada bloque, también se tomó en cuenta la realización de las tareas y el cuadernillo de actividades. Finalmente, la evaluación sirvió para determinar el nivel de desempeño de los alumnos en los tres momentos que se definieron para la evaluación de los clubes y así cumplir con el requerimiento formal solicitado por la escuela.

La evaluación de cada bloque estuvo compuesta por:

- Examen diagnóstico.
- Examen final.
- Cuadernillo de actividades.
- Participación de los alumnos en las sesiones.
- Observación de los alumnos en sus actividades cotidianas.

RESULTADOS PARCIALES

Hasta este momento se han evaluado los bloques 1 y 2 en lo que se refiere a la comprensión de los conceptos y se han llevado a cabo ocho visitas de observación.

Evaluación diagnóstica y final

Los resultados del bloque 1 fueron los siguientes:

Tabla 2. Comparación entre los porcentajes de preguntas contestadas correctamente en la evaluación diagnóstico y la evaluación final del bloque 1 "El agua en mi comunidad".

	Usos del agua	Ciclo del agua	Caract erís-ticas del agua	Formas de purificar el agua	El agua en los ecosis-temas	Eco-tecnias	Agua y salud	Cambio climático	Des as-tres naturales	Huella hídrica
% de niños que respondió correctamente sobre cada tema (Diagnóstico)	75	25	7	35	17	17	53	21	32	0
% de niños que respondió correctamente sobre cada tema (Después de la intervención)	7	50	50	37	60	64	73	39	57	50

Fuente: Elaborada a partir de los resultados obtenidos en las evaluaciones diagnóstica y final del bloque 1.

El promedio del grupo en la evaluación diagnóstica y final fue de 3.7 y 8.1 respectivamente.
Los resultados del bloque 2 fueron los siguientes:

Tabla 3. Comparación entre los porcentajes de preguntas contestadas correctamente en la evaluación diagnóstico y la evaluación final del bloque 2 “Los alimentos en mi comunidad”

	Origen de los alimen-tos	Partes de una planta y fotosínte-sis	Plato del bien comer	Nutrien-tes y dieta salud a-ble	Relación agua-energía y aliments os	Planea-ción del huerto escolar	Semilleros y germina-ción	Calenda-rios de cultivo y cosecha	Alimentos y salud
% de niños que respondió correctamente sobre cada tema (Diagnóstico)	26	46	18	27	39	39	25	18	47
% de niños que respondió correctamente sobre cada tema (Después de la intervención)	61	96	75	62	54	66	46	50	97

Fuente: Elaborada a partir de los resultados obtenidos en las evaluaciones diagnóstica y final del bloque 2.

El promedio del grupo en la evaluación diagnóstica y final fue de 4.2 y 7.3 respectivamente.

REPORTE DE LAS VISITAS DE OBSERVACIÓN

De las visitas destaca lo siguiente:

- La escuela se aprecia más limpia y ordenada.
- Las llaves de los lavabos están correctamente cerradas. Los escusados están limpios.
- Hay carteles pegados en varios puntos con mensajes para promover el ahorro del agua.
- El filtro del sistema de captación de agua de lluvia está sucio (tiene hojas secas y pequeñas ramas).
- El huerto escolar no tiene basura ni hierba.
- La tierra está húmeda, el sistema de riego (elaborado como parte del club) está en funcionamiento.
- Se colocaron identificadores a las camas de cultivo y se construyó una cerca con tarimas de madera para proteger el área.

CONCLUSIONES

Según los resultados parciales obtenidos de la evaluación en los dos momentos (diagnóstico y final), podemos decir que sí hubo una mejoría en el nivel de conocimientos sobre los temas de agua y alimentos de los alumnos que participaron en el club de EAS. Así mismo, los registros fotográficos y los resultados de la observación indican que los alumnos han adoptado el cuidado y mantenimiento del huerto escolar como una práctica cotidiana; los alumnos del club se observan bien organizados y con actividades definidas con respecto al trabajo del huerto.

También se evidenció mayor conocimiento sobre los beneficios del sistema de colecta de agua de lluvia, no así con su mantenimiento, probablemente debido a que la supervisión y monitoreo del sistema fue una actividad asignada al intendente de la escuela por parte de la directora por lo que a los alumnos no se les fue permitido involucrarse. Estos resultados, aunque parciales, son un punto a favor del impacto en el aprendizaje que tuvo el uso de las ecotecnias como recurso educativo. Así mismo, la adopción de prácticas relacionadas con ellas, demuestran que un programa educativo fue una buena estrategia en combinación con la implementación de la herramienta tecnológica.
Al momento en el que se escribe este documento falta evaluar el bloque 3 “Energías alternativas en mi comunidad” y completar el análisis de la información recabada mediante la observación y las actividades que realizaron los alumnos durante el club.
La sistematización de la experiencia de implementación del club de EAS ha permitido identificar dificultades y desafíos del componente de autonomía curricular. En las siguientes líneas se describen algunas de las dificultades encontradas:

Sobre el componente de autonomía curricular en general:

- El componente no fue bien recibido por los maestros ni por los directivos de la escuela. El anuncio de la implementación de los clubes se hizo una semana antes de concluir el ciclo escolar 2017-2018 por lo que no fue posible seguir la ruta de implementación sugerida de tal forma que la selección de clubes fue al azar y la asignación de éstos a los profesores se hizo en función de los intereses individuales.
- La falta de tiempo molestó a los docentes quienes argumentaron falta de capacitación para el diseño y nula remuneración por el trabajo adicional que esa tarea representaba.
- La poca importancia que tanto la directora como los maestros dieron a los clubes quedó evidenciada, pues éstos fueron cancelados en varias ocasiones para llevar a cabo otras actividades.

Sobre el club de EAS en particular:

La puesta en marcha del club de EAS también enfrentó varios problemas:

- El club se diseñó de acuerdo con las necesidades específicas de la población objetivo y a las características de su entorno. Esto requirió un ejercicio de contextualización amplio y profundo que llevó más tiempo del esperado.
- Los contenidos tuvieron que ser recortados debido a la cancelación de sesiones.
- En ocasiones los docentes titulares no permitieron a sus alumnos asistir al club.

Derivado de lo anterior, es preciso mencionar que, para que la autonomía curricular cumpla sus propósitos, es necesario que existan otros factores, por ejemplo:

- Detrás de una propuesta debe haber una planeación y organización exhaustiva que permita a los directores y docentes contar con el tiempo necesario para hacer bien el trabajo asignado.
- La escuela debe contar con los recursos necesarios para llevar a la práctica las propuestas.
- Deben existir mecanismos de seguimiento y acompañamiento para que aquellos que ejercen la autonomía cuenten con asesoría en el momento preciso.
- La confianza es pieza clave pues permitirá a las autoridades dotar de verdadera libertad a aquellos que están ejecutando las propuestas.

Sin estas condiciones, la autonomía curricular no se ejerce en plenitud y no representa una oportunidad de mejora para el aprendizaje de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Crespillo, E. (2010). “La escuela como institución educativa”. Pedagogía Magna Recuperado de http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3391527.pdf

Calero, J. (2009). “Resultados educativos y autonomía. Un análisis basado en PISA 2006”, Comunidad de Madrid. El Escorial (UCM), Recuperado de www.madrid.org/bvirtual/BVCM001907.pdf

Gobierno de México-Consejo Nacional de Población (CONAPO) (2015), “Índice de marginación por entidad federativa y municipio 2015”, México, CONAPO, en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/159053/02_Capitulo_2.pdf

Espínola, V. (2000). “Factores que contribuyen a una escuela más efectiva”. BID Recuperado de http://www.iadb.org/wmsfiles/products/publications/documents/1017850.pdf

Frankel, Jack y Wallen, E. Norman (1990), “How to design and evaluate research in education with power web”, Toledo, OH, USA, McGraw-Hill.

Gobierno de México Secretaría de Educación Pública (SEP), (2016). “El modelo educativo 2016, planteamiento pedagógico de la reforma educativa”, México: SEP

Gobierno de México Secretaría de Educación Pública (SEP) (2017), “Guía para la implementación del componente de Autonomía Curricular fase 0, Escuelas beneficiadas”, PFCE, México: SEP.

Gobierno de México Secretaría de Educación Pública (SEP) (2018), “Autonomía curricular Retos, posibilidades y experiencias México: SEP

Gómez, L., Ceballos, M., Estrada, M.R. y García, A.L. (2018). “Retos y posibilidades de la Autonomía curricular”. México: FLACSO.

Locke, Lawrence, Spirduso, Waneen, Wyrick, y Silverman, Stephen (1987), Propossals that work: a guide for planning dissertations and grant propossals (second edition), California, USA, Sage Publications.

Merriam, Sharan (1988), Investigación con estudios de caso en educación: una aproximación cualitativa, California, Usa, Jossey-Bass.

Martín, E. (2009). “Autonomía escolar y evaluación: dos pilares de la calidad de la enseñanza”. Comunidad de Madrid. La autonomía de los centros educativos. VI Encuentros sobre educación en el escorial (UCM). Recuperado de www.madrid.org/bvirtual/BVCM001907.pdf

Ortega, F. (2017). “Principios e implicaciones del Nuevo Modelo Educativo”. Distrito Federal, México: Centro de Estudios Educativos, A.C.

La praxis de la educación ambiental, en los niños y niñas de preescolar

Reyes Carrillo Nicanor

. Docente de educación preescolar en el Estado de México

Mishel Yadira Martínez Gómez

Docente Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños.

Luciana Miriam Ortega Esquivel.

Docente UPN Unidad 095 Azcapotzalco y
Escuela Nacional para Maestras de Jardines de Niños.

Palabras Clave: Educación Ambiental,
Intervención educativa, preescolar, vida cotidiana.

RESUMEN

El presente trabajo recupera la praxis en una escuela pública del Estado de México, la cual pertenece al nivel de preescolar. Es una intervención que pretende hacer una aportación a la formación docente a favor de los niños de nivel preescolar. Esta primera intervención forma parte un proyecto de investigación más amplio en el que retomamos el modelo didáctico de Antón Makarenko que prioriza los espacios de convivencia social, la amplitud de pensamiento, la tolerancia y el vínculo ser humano-medio ambiente. La intervención tuvo un enfoque formativo que involucró trayectos escolares, dibujos, cine debate, asambleas, trabajo colectivo, siembra, cosecha, comparaciones, diseño de composta, cocina, talleres, entrevistas, películas, fotografías y exposiciones, para que, derivada de estas actividades, se pudiera construir como resultado una idea completa y compleja del medio ambiente desde la óptica y con las palabras de los estudiantes.

DESARROLLO.

La posibilidad de un cambio trascendental en una sociedad debe partir de un trabajo dentro de sus estructuras. La sociedad moderna mantiene un enlace complejo entre cada una de sus partes; las instituciones que le dan forma son complejas y difíciles de entender si no se tiene un acercamiento de primera mano a ellas. Para poder llevar a cabo nuestra intervención necesitamos situarla dentro de un contexto particular, sin olvidar que el actuar de cada uno de los distintos actores afecta a la totalidad del entorno.

Para trabajar la educación ambiental dentro de la educación formal primero necesitamos buscar un discurso similar, para evitar malas interpretaciones o que las autoridades escolares sientan que se tocan temáticas fuera de la currícula oficial, por lo que es necesario conocer los documentos rectores y utilizarlos para poder intervenir dentro de las escuelas.
Dos de los documentos sustanciales son el Plan y el Programa de Educación Preescolar, de los cuales podemos recuperar lo siguiente: en el Plan de estudios 2011, la palabra Educación Ambiental no aparece literalmente, no obstante al leer el apartado relativo al campo formativo exploración y conocimiento del mundo, menciona que "la comprensión del mundo natural que se logra durante la infancia sensibiliza y fomenta una actitud reflexiva sobre la importancia del aprovechamiento adecuado de la riqueza natural y orienta su participación en el cuidado del ambiente" (2011: 54). Esto implica que los docentes pueden crear un vínculo entre las actividades llevadas a cabo por los seres humanos y la manera en que están vinculándose con su medio ambiente.

Otro párrafo del mismo Plan de estudios menciona: "en cuanto al conocimiento y la comprensión del mundo social, se propician aprendizajes que contribuyen a la formación y al ejercicio de valores para la convivencia, sobre la cultura familiar y de su comunidad" (2011: 54). Son espacios que se abren para discusión de aquello que las personas hacen para impactar en su localidad, en su mundo real. De la misma manera, en el Programa de Estudios 2011, en las bases para el trabajo escolar de Guía para la educadora, se habla de la intervención educativa, y se hace referencia a la capacidad que deberá tener el docente para captar la atención de los alumnos durante el trabajo en aula. En las niñas y niños pequeños el interés es situacional, ya que emerge frente a lo novedoso, lo que sorprende, lo complejo, lo que plantea cierto grado de incertidumbre y le genera motivación; en ello se sustenta el aprendizaje (2011: 24). Lo que implica que el trabajo docente ya tiene un referente concreto de cómo se puede trabajar la educación ambiental a ras de piso, con los alumnos y la comunidad.

En el Plan y Programa de Estudio 2017 se articuló el currículo de la educación básica en tres componentes. Primero, los campos de formación académica (lenguaje y comunicación, pensamiento matemático y exploración y comprensión del mundo natural y social. Después, las áreas de desarrollo personal y social (artes, educación socioemocional y educación física). Y, finalmente, los ambientes de autonomía curricular (ampliar la formación académica, potenciar el desarrollo personal y social, nuevos contenidos relevantes, conocimientos regionales y proyectos de impacto social).

En los campos de formación académica, comprensión del mundo natural y social nos dice que: "También favorece que los niños se asuman como personas dignas y con

derechos, aprendan a convivir con los demás y a reflexionar acerca del impacto que tienen sus acciones en la naturaleza, para tomar una postura responsable y participativa en el cuidado de su salud y entorno" (2017: 255).

Sensibilizar a la gente desde temprana edad respecto a la manera en que afectamos el entorno se ha vuelto una prioridad. Ya que la emergencia de la crisis global se tiene que abordar en todos los niveles y con los argumentos claros, se tiene que comunicar con razón y veracidad. La comunicación ambiental es entonces una herramienta de intervención social imprescindible en la educación y, en el mejor escenario, un medio para informar sobre la crisis ambiental, en sus manifestaciones, globales, nacionales y locales. Bajo el esquema de impactar en el pensamiento global para tomar decisiones locales (Ramírez, 2008).
Con estos referentes, se puede decir que existe una posibilidad enorme para hacer patente un discurso lógico y coherente en cuanto a la postura de la educación ambiental, tomando en cuenta la edad y el desarrollo cognoscitivo de los educandos. Esto implica que el trabajo que desarrollen los docentes junto con los alumnos dará un fruto en el tiempo presente y futuro, abrigando la esperanza de aminorar una problemática mayor, lo que puede propiciar la integración de un diálogo necesario entre aquellos que plantean la teoría y los que construyen nuevos ciudadanos en cada aula del país y del mundo. Educar ambientalmente o adoptar la educación por, para y con el medio ambiente se ha convertido en nuestra época en algo indispensable, ya que hemos reconocido como especie el impacto que nuestras actividades tienen sobre el mundo. Lo que actualmente subyace en –lo ambiental- es el supuesto de que el ambiente enfrenta una crisis global que pone en peligro de desaparecer a la vida –incluida la humana- del planeta. Lo que subyace en relación con la educación es que ésta es un vehículo idóneo y un proceso social para enfrentar esa crisis y construir formas de vida ambientalmente menos ofensivas (Benítez, 2007).

La intervención educativa se puede contextualizar en el momento que las palabras y los hechos se vuelven cotidianos, se transforman en acciones diarias o, por lo menos, dentro de una actividad institucional, como en nuestro caso en procesos de enseñanza-aprendizaje. "En todo conglomerado es necesario que se dé una colectividad auténtica, fuerte y única, dentro de la que había diferencias de trabajo y de organización, democracia en la asamblea general" (Makarenko, 2011: 221). Acercarnos a un análisis de la realidad implica forzosamente situarnos en el contexto; nuestra integración contextual se vuelve humana cuando se hace visible; se hace tangible cuando formamos parte de una comunidad social.

La intervención educativa fue una herramienta que permitió obtener ayuda para poder resolver o aminorar una problemática, aunque también sirvió a recuperar una práctica, fue flexible al momento de entablar contacto con la comunidad. Maher nos indica que: "Tiene que ver tanto con las necesidades psicológicas como las educativas

de uno o más alumnos. Complementa, o suple, la instrucción académica en las aulas, pero no propone suplantarla… La intervención proporcionada en una escuela o marco pedagógico relacionado con ella puede reconocerse y evaluarse, en cuanto a su validez y utilidad" (1989: 14).

En este caso, la validez tuvo que ver con la posibilidad de recuperar el contexto pedagógico para que los alumnos obtuvieran una idea inicial de lo que es el medio ambiente y la manera en que ellos están dentro del mismo. Y hacer patente la idea de que es solo a partir del trabajo en equipo que se pueden obtener logros mayores, y reivindicar la idea del futuro como una premisa de toda actividad diaria. "Hay que entregarse al trabajo con ímpetu y pasión…, encontrar alegría en el trabajo y saber transmitírsela a los demás" (Makarenko, 2011:198). Durante las actividades, los involucrados se integraron para lograr un objetivo y esto repercutió fuera del aula; se partió de una individualidad a un grupo y posteriormente a un contexto mayor. Nuestra intervención buscó hacer que el trabajo diario se convirtiera en algo productivo, en la construcción de una idea nueva de su mundo. Bautista define la intervención como: "Una labor que contribuye a dar soluciones a determinados problemas y prevenir que aparezcan otros, al mismo tiempo que supone colaborar con los centros para que la enseñanza y la educación que en ellos se imparte esté cada vez más adaptada a las necesidades reales de los alumnos y de la sociedad en general" (1992: 22).

Entonces, es importante reconocer que los alumnos preescolares tienen la capacidad de identificar cosas del entorno y que las pueden expresar, nombrar, delimitar, desde su óptica; sabemos que su tratamiento es distinto, pues los rudimentos intelectuales se complejizan con el tiempo biológico, la experiencia de vida, el conocimiento científico, así como la asimilación del entorno. Aunado a esto, es indispensable observar que es a partir de la participación, la disciplina y las normas que los alumnos aprenden a estar con sus pares. "para nosotros, no bastaba corregir a una persona. Era preciso educarla de un modo nuevo, no para hacer simplemente de ella un miembro inofensivo y seguro de la sociedad, sino para convertirla en un elemento activo" (Makarenko, 2011:14). Pues considerar que se pueda obtener un logro sin liderazgo es un sueño más que una realidad.

Por ello, la razón de este trabajo de intervención educativa estriba en pensar cómo los niños en edad temprana pueden elaborar una idea sobre el medio ambiente, con ayuda de la (EA), pues son las puertas para obtener una óptica distinta del mundo que les rodea, desde su cotidianeidad.

La educación ambiental, la intervención educativa, la vida cotidiana y los conocimientos sobre el nivel preescolar nos sirvieron para poder obtener una respuesta a una pregunta inicial: ¿Son los alumnos de este nivel capaces de obtener

una idea de lo qué es el medioambiente? Lo que se tradujo en objetivos. Los cuáles se escribieron así: Al término de la intervención, los alumnos identificarán algunos rasgos de lo que es el medio ambiente y a ellos como parte de éste, a través de situaciones didácticas que vinculen educación ambiental y vida cotidiana. Al término de las situaciones didácticas sobre medio ambiente los alumnos se reconocerán como parte de éste, vinculando las actividades cotidianas de su comunidad a través de dibujos.
Como metodología para la intervención se retoma el planteamiento pedagógico de Antón Makarenko en cinco fases: planeación, organización, trabajo colectivo, evaluación y resultados.

Planeación: Se generan preguntas exploratorias para fijar un fin común. Se determinaron las acciones grupales: identificación de los elementos del medio ambiente, recorrido por la escuela, investigación del contexto, trabajo con padres.
Organización: Se desarrollaron diez sesiones que plantearon inicio, desarrollo y cierre, así como una evaluación continua.

Trabajo colectivo: Desarrollado durante las actividades a partir de la realidad de los niños, la recuperación de experiencias y conocimientos del entorno, la historia de vida de los niños, vida cotidiana y la vinculación con los padres de familia.

Evaluación y Resultados: Centrados en la valoración de los procesos de desarrollo cognitivo de los niños y su percepción del medio ambiente como parte de su entorno natural y social presente en la vida cotidiana.

En la metodología de la investigación, se plantearon dos maneras de abordarlo la etnografía y la investigación acción. Se decidió la primera por la diversidad de escuelas (públicas y privadas), así como a la población que se pretende impactar, pues los contextos en que cada una se desarrollan son diversos, en cuanto al nivel socioeconómico, social y cultural. La investigación acción se vuelve imprescindible debido a las restricciones de las escuelas por la protección de la población (niños menores de seis años), es fundamental que el trabajo se realice desde la óptica de la docente y con sus propios recursos, con la guía del equipo de investigación.

Las etapas del proyecto y la forma en que se adaptaron a la metodología:

Diagnóstico	Reconocer la manera de percibir la realidad educativa por parte de las docentes en su actuar cotidiano. Indagar sobre su conocimiento respecto de algunos tópicos necesarios para el trabajo de intervención educativa.
Análisis contexto	Reconocer límites y retos para el trabajo en cada una de las instituciones donde se decida trabajar la intervención.

Diseño de instrumento de ejecución	Después de conocer la manera de percibir la realidad y reconocer el contexto institucional y social, se diseñará el instrumento de trabajo pedagógico ad-hoc a las necesidades del nivel educativo y el conocimiento de cada uno de los actores involucrados.
Implementación in situ	Aplicación de la herramienta al interior de las instituciones para observar la forma en que las docentes las aplican y, en caso de dudas, apoyarlas para obtener mejores resultados.
Análisis de resultados	Después de aplicar el instrumento se analizarán los resultados y se dará un informe del cual tendrán conocimiento todos los involucrados.
Evaluación	La evaluación de la intervención nos permitirá reconocer los logros obtenidos y valorar los escollos que se hayan presentado para afinar nuestro trabajo en posteriores momentos.

Para la primera etapa nos pudimos dar cuenta que:

- La mayoría de las participantes son mujeres jóvenes y con experiencia en el área.
- Son maestras situadas en CDMX, Estado de México, Veracruz y Aguascalientes.
- La mayoría trabaja en el sector privado.
- Las áreas trabajo en las que más se enfocan son lenguaje y pensamiento matemático.
- La mayoría se enfoca en reforzar conocimientos y aprendizajes.
- Centran sus actividades en favorecer la colaboración y la reflexión.

Por tanto, consideramos que ante este panorama se puede tener un campo fértil para trabajar la idea de la colaboración, el trabajo colectivo, la reflexión sobre el cuidado del medio ambiente y, sobre todo, fomentar el respeto, la solidaridad y la aceptación de los otros para construir un lugar que pueda servir de hogar a muchos organismos y al ser humano como parte del mismo.

CONCLUSIONES:

Los resultados y las inferencias están basados en resultados reales; esto implica que los involucrados fuimos los creadores de esta intervención. Aun cuando las circunstancias en las que nuestra actividad se desarrolló fueron cambiantes, el trabajo con la comunidad tuvo que ser flexible, ya que los involucrados estuvimos comprendidos dentro de una serie de factores que modificaron los tiempos de trabajo. No obstante, se pudo concluir y obtener resultados favorables.

En este trabajo se buscó potenciar la posibilidad de la expresión y la escucha entre los estudiantes. Es decir, que los estudiantes del nivel preescolar lograron establecer contacto con las personas manteniendo abiertos todos sus sentidos; los adultos debimos tener sensibilidad y conocimiento de su personalidad para poder fomentar un clima de confianza. Otro momento importante fue cuando los alumnos trabajaron la observación de su medio ambiente durante el trayecto de su casa a la escuela y al regreso de esta; el método del análisis de trayectos escolares posibilitó que los estudiantes consideraran importante su presencia dentro de la comunidad y, al mismo tiempo, recuperaran su paisaje para poder explicarlo dentro de una clase, es decir, que la vida se volvió interesante y sobre todo motivo de debate dentro del aula. La disciplina racional y con un objetivo determinado hizo de cada miembro involucrado un engrane necesario. Nada se obtiene en solitario.

Después de concluir esta primera intervención educativa, consideramos que una de las aportaciones relevantes ha sido la sensibilización de los estudiantes en cuanto al abordaje de la educación ambiental y su vínculo con su vida cotidiana. La educación ambiental pudo ser definida desde su realidad, con su óptica personal y con sus propias palabras.

También se pudo eliminar la idea de que trabajar el tema de medio ambiente o la educación ambiental tenía que ser el diseño de un depósito de composta o el aplastar botellas de pet (polietileno tereftalato). Durante las sesiones trabajadas se introdujo el tema de la convivencia entre las personas, así como reconocer el impacto que genera la gente en el entorno sea de manera positiva o negativa.

Recuperamos el ciclo de crecimiento de una planta completo (desde la siembra de la semilla hasta la cosecha del fruto) de manera intergeneracional; pues los alumnos que sembraban difícilmente cosecharían los frutos, pero en cada cosecha se hizo hincapié sobre la importancia de pensar en los demás, pues aquello que se disfruta en el presente fue sembrado por alguien más. Los alumnos se llevaron una idea de amistad, solidaridad y empatía con los otros.

Desde que inició la intervención consideramos dentro de las actividades darle una imagen distinta a la escuela, al sembrar árboles frutales en lugar de eucaliptos o pinos, pues degustar un fruto deja una impresión duradera en la mente de los alumnos y los padres de familia. En la última cosecha se pudieron recolectar hasta 100 kilogramos de duraznos,10 kilogramos de granadas y 25 kilogramos de calabaza de castilla.

Así mismo, durante los siete años posteriores a la primera intervención se sembraron y recolectaron papas, maíz palomero, pepinos y sandías. Algunos padres de familia consideran que los frutos son de todos, y a ellos se les hicieron preguntas sustanciales cómo: ¿Sabe usted quién inició la intervención educativa? ¿Qué generación la

implementó? ¿Por qué es importante la intervención educativa en preescolar? Y ¿Sabía qué para este proyecto se utilizó información con el tópico de educación ambiental?

Cabe señalar que la intervención se ejecutó con distintos grupos, lo que implicó modificar algunas actividades y también los resultados variaron, pues cada generación tiene diferentes ritmos de trabajo e integración grupal, ya sea entre alumnos o padres de familia.

Hacer una intervención en el nivel preescolar nos acerca más a conocer lo relevante del este nivel educativo, pues existen pocos trabajos hechos *in situ* y sobre todo en escuelas públicas; es necesario hacer visible el nivel y dotarle de la importancia que merece. La aportación para la educación ambiental radica en que el tópico se puede profundizar y hacer patente en cualquier lugar y nivel educativo. Lo que le hace atractivo y es, a la vez, parte de un discurso cada vez más aceptado. Si queremos que nuestro derredor cambie debemos dar matices de todos los lugares pues de esto depende no solo obtener reconocimiento curricular sino darle un respiro más a nuestro hábitat.

Si en el nivel preescolar se pueden obtener logros tan evidentes como estos, podemos decir que la postura de la disciplina amorosa, la organización y las asambleas democráticas son un baluarte para toda actividad educativa. Makarenko no deja de ser una imagen en la historia de la pedagogía mundial, sino que se traduce en una manera de transformar el entorno, de manera natural, mental y lúdica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausubel, David P., (1991), El desarrollo infantil. 3. Aspectos lingüísticos, cognitivos y físicos, México: Paidos psicología evolutiva, 1ª reimpresión. Pags. 80 – 127.

Bautista, Rafael, (1992), Orientación e Intervención educativa en secundaria, Málaga, España: Ediciones Aljibe. Pag. 22.

Benítez, Esquivel Nancy Virginia, (2007), Educación ambiental: una aproximación desde las propiedades de los campos según Pierre Bordieu, México D.F. Azcapotzalco, México: Revista pedagógica. Caminos Abiertos Año XVI No. 167, enero-marzo, Unidad UPN 095. Pag. 4.

Freire, Paulo, (2004), El grito manso, México: Siglo XXI editores. Pags. 43 -89.

Gardner, H. Feeldman, D.H. Krechevsky, M., (2001), El proyecto Spectrum, Tomo III: Manual de evaluación para la educación infantil. Madrid, España: Morata. Pag. 17.

Maher, Charles A., (1989), Intervención pedagógica en los centros educativos: métodos y procedimientos para aumentar la competencia en los estudiantes, Madrid, España: Ediciones Narcea, S. A. Pags. 14 – 22.

Makarenko, Anton. (2011), Poema pedagógico, México, Ediciones quinto sol, Pags.14-221.

Ramírez, Beltrán Rafael Tonatiuh, (2008), Ética y cine: un diálogo con maestros, México, D.F. Azcapotzalco. México: Revista pedagógica. Caminos Abiertos Año XVII No. 174 Unidad UPN 095. Pag.19.

Secretaría de Educación Pública, (2011), Plan de Estudios 2011, educación básica, México: SEP. Pags. 47 - 48.

Secretaria de Educación Pública, (2017), Aprendizajes clave para la educación integral. Educación preescolar. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación, México: SEP. Pag. 23.

Secretaria de educación Pública, (2004), Programa de Educación Preescolar, México: SEP. Pags. 11 – 14.

Las posibilidades de la Educación Ambiental para la Geografía sistema escolarizado (plan 2009) en la UNAM

Adriana Velasco Arzamendi

Geógrafa, Educadora Ambiental y Especialista en Sistemas
de Información Geográfica, Teledetección y Cartografía Automatizada

Palabras Clave: sustentabilidad, geografía, educación ambiental, problemas ambientales, complejidad ambiental, educación superior.

Resumen

Este trabajo esboza ideas de lo que la Educación Ambiental puede aportar a profesionistas de la Geografía si se considerase incluir en su formación (sin la rigidez institucional) el pensamiento ambiental complejo para la toma de conciencia, y la adquisición de valores ético-ambientales que fortalece su labor profesional como gestores del cambio en la que involucren como transversal la sustentabilidad ambiental fuerte para la solución de problemas ambientales con la visión holística que plantea la Educación Ambiental: aprender a pensar, aprender a entender, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser (Sauvé, 1994), dejando atrás su tradición memorística y enciclopedista sin engranaje del conocimiento y sin la reflexión de para qué (Spiller, 2017).

Introducción

La Geografía y la Educación Ambiental son el mejor binomio, porque la primera hace el análisis territorial y esboza la complejidad de lo que es el territorio, como es su apropiación, así como las relaciones, daños y ajustes que hace la humanidad con el mismo. En tanto, la Educación Ambiental toma la enunciación de esos daños y con su filosofía puede robustecer el ejercicio geográfico al ofrecer las posibilidades para establecer relaciones armoniosas con el ambiente que potencie a geógrafas y geógrafos para que incendien la participación ciudadana y dar pie a la integración ciencia/sociedad (Pérez; Vilches 2014) a través de la ecoalfabetización para la transformación individual y social, rescatando la tradición del análisis ambiental de la Geografía para aclarar la incertidumbre acerca de los problemas ambientales (Souto, 1998, sin paginación).

Se pretende que este atrevimiento, al ser compartido con docentes y estudiantes pueda gestar la reflexión sobre las posibilidades de insertar la EA en la Geografía sin los formalismos y ataduras de la institucionalización sino en la práctica pedagógica del día a día y sobre todo en la vida de sí misma/os, donde se contemple formar

profesionistas para atender los problemas de la crisis civilizatoria acorde a la realidad emergente para hacer escenarios prospectivos de mejora del ambiente considerando la totalidad de las ideas no solo lo territorial o no solo para conocer los procesos geográficos y las relaciones de la población con el territorio (objeto de estudio de la Geografía).

Sin duda daría un gran empuje que desde lo institucional se haga el diálogo entre la Educación y la Educación Ambiental (Fors; Bedoy, 2011) y desde la política educativa hacia todos los grados escolares, con especial atención para incluir la educación y formación ambiental en los niveles medio y superior con contenidos relacionados con el proyecto de país, con lo local, con la igualdad, la equidad y la justicia (Leff, 2000).

La presencia de la EA en la Geografía Universitaria requiere de docentes autogestores de su propia formación para deconstruirse fuera del pensamiento positivista y superar la espera de la ambientalización institucionalizada que su demora nutre la crisis ambiental.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Se hizo una investigación cualitativa de tipo exploratorio descriptiva en el Plan de estudios 2009 de Geografía en la UNAM del sistema escolarizado, para analizar los objetivos particulares de sus líneas indicativas: Geografía Física, Geografía Humana y Cartografía y Geomática para indagar si contempla a la Educación Ambiental no como tal, pero sí a través de tópicos como la sustentabilidad, el pensamiento complejo y/o la resolución de problemas ambientales

También se utilizó la entrevista a profundidad para dialogar con la autoridad de la coordinación del Colegio de Geografía y explorar si no en lo formal del plan de estudios se aborda la sustentabilidad y pensamiento complejo en la enseñanza de la Geografía.

CONTEXTO

Leonardo Boff (2018) ha señalado que es necesario que a las ciencias se incorpore la conciencia social, y se contribuya desde el ámbito profesional a mejorar la relación entre la humanidad y el ambiente.

Porque la crisis del conocimiento ha construido un mundo insustentable, pero con la epistemología ambiental se pueden deconstruir los paradigmas científicos derivados de la racionalidad de la modernidad, y orientar la construcción de conocimientos y saberes para la sustentabilidad (Leff, 2011 pág. 7).

Ante este escenario, la práctica Geográfica está obligada a contribuir a la solución de los problemas civilizatorios, en hacer transversal la sustentabilidad en todo su quehacer, sumarse a la reeducación de estudiantes para que ellos lo hagan con la población y no centrarse en soluciones desde la geo-tecnología que, si bien muestra el detalle de la degradación ambiental, no contribuye al cambio de actitud de la población.

Leff (1998) apunta que el cambio por realizar no está en lo tecnológico, ni en la política, ni en la economía, sino en la esfera de nuestras creencias y actitudes que son lo que modelan el mundo que habitamos, campo de acción donde la EA se desempeña.

Esto da para la reflexión: ¿Por qué la Geografía se mantiene en el pensamiento reduccionista, en la corriente conservacionista, en la orientación desarrollista y economicista? ¿Por qué pone énfasis en estudio de elementos naturales como recursos naturales?, ¿Por qué mantiene la división entre geografía física y social? ¿Por qué se particiona aún más en la geo-tecnológica? Aunque la especificidad permite descubrir singularidades, no ayuda a comprender el problema debido a los sesgos de esas divisiones y aún cuando se ha señalado que la interdisciplina es la alternativa para abordar los problemas complejos al fusionar distintas disciplinas y otros saberes (Morin, 2012), la Geografía insiste en mantenerse dividida.

Es irrenunciable que la Geografía se sume a la educación en la sustentabilidad, porque México firmó el acuerdo para poner en marcha el Programa de Acción Mundial para la EDS derivado de la Conferencia Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (UNESCO, 2014) y también se ha sumado a la Carta de la Tierra (2000) que es la herramienta ética y pedagógica que contribuye a los objetivos del Programa de Acción Mundial sobre EDS y de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México (UNESCO, 2015).

Atender también las ideas de la Visión y acción 2030 (ANUIES; 2018 pág. 81) que estable que una institución educativa socialmente responsable debe formar estudiantes con compromiso social, con oferta educativa donde la enseñanza y el aprendizaje guarden relación con las necesidades y demandas de la sociedad y una renovación frecuente de los programas de estudio fundados en los avances de la ciencia y en las demandas sociales emergentes.

Esto obliga a situarnos en un nivel cada vez más alto de sustentabilidad (más allá de las ecotecnias), en donde la EA para la sustentabilidad es un proyecto pedagógico basado en la complejidad ambiental, que sintetiza ideas, teorías, filosofías, saberes locales y ancestrales y que demuestra la inviabilidad de la modernidad y señala la crisis ambiental (Fernández, 2011). Para ejemplificar a continuación se muestran los niveles de sustentabilidad:

De acuerdo con Eduardo Gudynas hay tres niveles de sustentabilidad:

Sustentabilidad débil	Se aceptan los temas ambientales; visión reformista de articular el progreso con una gestión ambiental; límites ecológicos modificables; economización de la Naturaleza; enfoque técnico.
Sustentabilidad fuerte	Mayores críticas al progresionismo; economización de la Naturaleza pero con preservación de un stock crítico; enfoque técnico-político.
Sustentabilidad super-fuerte	Crítica sustantiva a la ideología del progreso; búsqueda de nuevos estilos de desarrollo; concepto de Patrimonio Natural; ética de los valores propios en la Naturaleza; enfoque político.

Gudynas, Eduardo (2003). Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible. 5ª Eedición. Ediciones Coscoroba. Montevideo, Uruguay. Disponible en http://mateo.pbworks.com/w/file/fetch/109115668/GudynasDS5.pdf Acceso septiembre 2016.

LAS POSIBILIDADES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA GEOGRAFÍA:

La EA potenciaría a la Geografía porque centra su objeto en la formación de una cultura ambiental para la sustentabilidad, en el fortalecimiento de individuos, sociedad, instituciones, gobierno ético, con el reto de incrustarse en todas las esferas de la construcción humana y de que se dé la oportunidad a los profesionistas de formarse en los valores ético-ambientales y fomentar las ideas críticas sobre el modelo civilizatorio que pone en riesgo la biodiversidad y el desequilibrio de los sistemas naturales y socio-culturales.

Centra su acción en el enseñar a leer, interpretar y comprender lo que dice el ambiente y las relaciones de la misma humanidad, aprender a problematizar la realidad buscando soluciones, repensando valores (Ceccon, 2014) porque la crisis de la humanidad se ha permeado en todos los niveles, y la educación no logró un programa vinculado con el entorno donde vive el sujeto; se muestra reduccionista al no abordar los problemas socioambientales; usa los contenidos educativos para imponer el modelo de vida occidental; adoctrina mentes, dejándolas sin creatividad, formando seres dependientes sin consciencia.
La EA en la Geografía ayudaría para ubicar a la humanidad como parte de la naturaleza y parte del problema ambiental, hacer consciente al estudiante de la historia ambiental, la pérdida de biodiversidad y de los procesos naturales (López, 2009). Para comprender la completitud de los sistemas, hacer frente al pensamiento

utilitarista e insertar las ideas de conciencia y responsabilidad hacia el ambiente (Kwiatkowska e Issa, 1998).

Al insertarse la EA podría contribuir a que se generarán otros cuestionamientos en las preguntas básicas que se hace la Geografía. En el cuadro siguiente se muestra una propuesta:

Preguntas tradicionales de la Geografía	**Propuesta de cuestionamientos desde la EA en la Geografía (construcción propia)**
¿Dónde se localiza las cosa y fenómenos en la superficie de la Tierra?	¿Cómo hacer para que las relaciones que hace la población con el ambiente sean justas y en armonía?
¿Por qué se localizan en ese lugar?	¿Qué hacer para el cambio de actitud de la población?
¿Cuáles son las diferencias entre los lugares?	¿Cómo hacer un trabajo geográfico con base en valores ético-ambientales?
¿Cuáles son los modelos de organización?	

La Geografía cuenta con la estructura conceptual para abordar desde el aula los problemas ambientales, pero es necesario salir de la rutina continental/regional para atender las perspectivas locales, emergentes, dejando la fragmentación de unidades aisladas del espacio que no lleva al análisis complejo y que desmotiva al estudiante porque se estudian listados de problemas sin hacer escenarios de soluciones ni problematizar sobre la realidad del y la estudiante (Da Silva, 2000).

RESULTADOS

Al analizar el programa de Geografía (Plan de estudios, 2005), se encontró que tiene un acercamiento a cuestiones de la complejidad ambiental (sin proponérselo) para el objeto de perfil de egreso, cuando busca que profesionistas logren la identificación de "las transformaciones de la naturaleza y la sociedad, sus interacciones y su impacto espacial" es la visión del conservacionismo.

También hay evidencia cuando busca que "adquieran conocimientos para describir, analizar e interpretar las condiciones fundamentales de los procesos que ocurren en el espacio geográfico y plantearse alternativas para futuros cambios que beneficien a la sociedad y su entorno, con el fin de lograr un mejor ordenamiento territorial".

Se encontró tintes de sustentabilidad débil en los siguientes objetivos:

- Desarrollar la percepción espacial, el conocimiento del territorio y la identidad del hombre con su medio.
- Transmitir la herencia cultural propia y fomentar el respeto hacia otras culturas.
- Fomentar una conciencia espacial que permita al individuo desempeñar "la función" (no la describe) que le corresponde en el mundo actual.

Sin embargo, no incluye la crisis civilizatoria, ni ética, ni la ética ambiental, tampoco los problemas ambientales, el desarrollo local, la transversalidad y la transdisciplina de la Geografía.

Tiene una tendencia utilitarista al reducir a la biodiversidad, a los servicios ambientales y a la riqueza natural a meros "recursos naturales", un discurso capitalista que pone valor de uso a los elementos del planeta. Postura economicista que lleva al ecocidio, al epistemicidio (Ceballos, 2015), a la extinción de grupos de población y de espacios artificiales que son bien capital de la humanidad.

En la revisión de las tres líneas de orientación indicativa no hay evidencia de sustentabilidad y/o problemas ambientales o del pensamiento complejo y, como consecuencia, se encontró un enfoque en el positivismo con carácter descriptivo. Por ejemplo, en la Línea de la Geografía Física, su objeto es que se conozcan los procesos naturales, su distribución y diferenciación territorial, pero no se contempla conocer la pérdida de su equilibrio ni la situación de degradación.

En la línea de orientación Humana se enseña la relación hombre entorno; este sería un buen espacio para insertar el estudio crítico de lo depredadora e inequitativa que es esa relación, desarrollar las alternativas para deconstuir el modelo civilizatorio actual y hacerlo transdisciplinar con la población involucrada en proyectos.

Y en la orientación indicativa de la Cartografía y Geomática hay una aridez de sustentabilidad y por ello se sugiere la consideración de la construcción de mapas y modelos territoriales que muestren la complejidad ambiental, hacer realidad la cartografía participativa desde plataformas digitales y formar bancos de información para diagnósticos ambientales en escalas grandes.

Para corroborar estos hallazgos se entrevistó a la coordinadora del Colegio de Geografía, quien expresó que efectivamente no se contemplan estos temas en la formación Geográfica, pero que se alberga la esperanza de que en la práctica pedagógica las y los docentes estén abordando problemas emergentes, pero no en los alcances de la sustentabilidad porque se considera que es una postura hegemónica.

PENDIENTES:

Ante la ausencia de la formación en la sustentabilidad en la Geográfica y una estructura rígida que no favorece la inclusión de estos temas en el programa de estudios, se hacen imprescindibles docentes autogestivos, conscientes y formados en la pedagogía, en la educación formal y no formal (Pomachagua, 2010), en la crisis civilizatoria, que se ocupen en establecer una relación entre la educación geográfica y la ambiental y que busquen incidir en la formación del pensamiento complejo de estudiantes para contribuir en la disolución del dualismo cultura/naturaleza y la del sujeto/objeto, en la escisión hombre/naturaleza en la civilización occidental y en la destrucción hombre/naturaleza (Novo, 1997), para hacer ejercicios de los escenarios acerca de cómo resolver los problemas ambientales.

Superar el problema pedagógico de poner en la práctica la amalgama de la complejidad de la enseñanza y las cuestiones ambientales para formar seres autocríticos.

Que el Colegio de Geografía pudiera sumarse a la Declaratoria del Complexus, la cual señala que las universidades tienen que construir profesionistas en la conciencia crítica, emancipadora, transformadora, para evitar ser solo reproductoras de conocimiento y civilización para un desarrollo de una ciencia con conciencia (Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Río de Janeiro, Brasil, 1992) (COMPLEXUS, 2006, pág. 4).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANUIES (2018). *Visión y acción 2030*. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México 2018. Disponible en http://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf

Da Silva, Saltos (2009). *O contributo da educacao geográfica na educacaco ambiental. A Geografia no Ensino Secundario*. Tese de Maestrado em Geografia Humana, na área de Educacao Ambiental. Lisboa.

Boff, Leonardo (2018). *Respuestas a su participación en Coloquio Universidad y Sustentabilidad en México*. Universidad Iberoamericana, Ciudad de México. 20 de agosto de 2018.

Carta de la Tierra (2000). Disponible en http://cartadelatierra.org/descubra/la-carta-de-la-tierra/

Ceccon, Shelia (2014). Educación Ambiental en diálogo con los principios de Paulo Freire. Jandiekua Revista de Educación Ambiental. Año 2, Núm. 3. Noviembre, 2014.

Complexus (2006). *Declaratoria del Complexus en el marco del Decenio de las Naciones de la Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014*.

Ceballos, Andy (2015). *Epistemicidio: así es como la modernidad suprime formas marginales de conocimiento*. En De Sousa Santos (2010) *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce. Montevideo, Uruguay. Disponible en http://www.unitedexplanations.org/2015/12/03/31787/ Consultado agosto 2018.

Fernández, Ramón (2011). *El pensamiento ambiental complejo: diseminación, trama y disolución. De la en-ciclos-paidea a la en-rizos-paideia*. Travesías por la ambientalización de la educación en Contornos educativos de la Sustentabilidad (Ruiz-Castro coords.) Universidad de Guadalajara. Editorial Universitaria. México.

Fors, María; Bedoy, Víctor (2011). *La Educación Ambiental: su imposibilidad en la escuela empresa*. En Heym, Balzaretti; Velázquez, Bedoy (2011). (coords.) *Huellas de Educación Ambiental. Experiencias y reflexiones en investigación*. Editorial Universitaria. Universidad de Guadalajara.

Kwiatkowska, T. y J.e Issa (1998). *Los caminos de la ética ambiental*. Una antología de textos. Ed. Plaza y Valdés.

Leff, Enrique

----------(1998). *Saber Ambiental Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI Editores.

----------(2000). *La complejidad ambiental*. Siglo XXI Editores, México.

----------(2011). *Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental*. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Sociales. Revista Mexicana de Sociología 73, núm. 1 (enero-marzo, 2011): 5-46. México, D.F. ISSN: 0188-2503/11/07301-01. Disponible en http://www.scielo.org.mx/pdf/rms/v73n1/v73n1a1.pdf Consultado en septiembre 2018.

López, José Antonio (2009). *La importancia de los conocimientos previos para el aprendizaje de nuevos contenidos*. Granada. Innovación y Experiencias Educativas. Disponible en http://www.csi-

csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_16/JOSE%20ANTONIO_LOPEZ_1.pdf Acceso agosto 2017.

Morin, Edgar (2012). *¿Qué es Transdisciplinariedad?* Disponible en http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html Consultado en noviembre de 2016.

Novo, María (1997). *Capítulo 1. El análisis de los problemas ambientales: modelos y metodología.* En Lara, Ramón (1997). (coord.). *El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental. I*. Ed. Fundación Universidad-Empresa. Madrid.

Pérez, Daniel; Vilches, Amparo (2014). *Década de la Educación para un futuro Sostenible (2005-2014). Un punto de inflexión necesario para la Educación en la atención a la situación del planeta*. Revista Iberoamericana de Educación. Enero-abril, número 040. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, Ciencia y la Cultura (OEI) Madrid, España.

Plan de estudios (2005). *Proyecto de modificación del plan y programas de estudio de la licenciatura en Geografía*. Aprobado por el H. Consejo Técnico en sesión ordinaria celebrada el día 4 de noviembre de 2005. Facultad de Filosofía y Letras. UNAM. Disponible en http://www.geografia.filos.unam.mx/website/images/prog/plan_2009.pdf Consultado en julio 2018.

Pomachagua, Eduardo (2010). *Educación Ambiental*. Disponible en https://es.slideshare.net/nabila1932/33336804-educacionambiental. Consultado en mayo 2017.

Sauvé, L (1994). *Pour unue Éducation relative a l'environnement. Montreal*. En Álvarez, Pedro; Vega, Pedro, (2000). *Actitudes Ambientales y Conductas Sostenibles. Implicaciones para la Educación Ambiental.* Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Año 2000, volumen 14 núm. 2.

Souto (1998). *Didáctica de la geografía: problemas sociales y conocimientos del medio.* Barcelona (España): Ediciones del Serbal. En Santiago, José (2009). *La educación ambiental desde la enseñanza de la Geografía*. Revista Electrónica Ambiente Total. Ecología, Geografía, Urbanismo y Paisaje. Volumen 1 Centro de Estudios Arquitectónicos, Urbanísticos y del Paisaje. Universidad Central de Chile Santiago, Chile

Spiller, Penny (2017). *¿Cómo le está yendo a Finlandia con el "phenomenon learning", el nuevo modelo de enseñanza del "mejor sistema educativo del mundo"?*

Disponible en http://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-40108708 Consultado en abril 2018.

UNESCO (2014). *Conferencia mundial sobre la educación para el desarrollo sostenible*. Disponible en https://es.unesco.org/news/conferencia-mundial-educaci%C3%B3n-desarrollo-sostenible-pide-compromiso-renovado-todos-pa%C3%ADses-0. Consultado agosto 2018.

UNESCO (2015). *Compromiso con el Programa de Acción Mundial sobre la Educación para el Desarrollo Sostenible*. Disponible en https://www.uv.mx/cosustenta/files/2015/10/Compromiso-con-la-EDS-Mexico-Version-Final-julio-2015.pdf Consultado agosto 2018.

Liderazgo ambiental juvenil en instituciones de educación superior.

Rosa Herrera Aguilera

Doctora en educación, catedrática del TNM/ ITChihuahua

Ana I. Santa-Anna López

Maestra en biotecnología, catedrática del TNM/ ITChihuahua

Alma R. Rivera Gómez.

Doctora en ciencias de los materiales, catedrática del TNM/ ITChihuahua.

Palabras Clave: educación ambiental-preocupación ambiental-liderazgo-conducta ambiental sustentable.

RESUMEN

Este trabajo describe la necesidad de emprender acciones ambientales favorables basadas en el conocimiento de la problemática ambiental y de la urgente necesidad de crear una conciencia ambiental en los jóvenes estudiantes de educación superior, esto mediante un programa de liderazgo ambiental institucional que tiene como objetivo principal concientizar a los estudiantes para realizar acciones de reducción en el consumo-reutilización y separación de desechos en la escuela y en sus hogares. Se detalla la implementación del programa piloto, la metodología y la medición de la preocupación ambiental como indicador de la conducta ambiental desde el ámbito de la educación ambiental no formal. Los resultados de la investigación son alentadores porque muestran el compromiso y la responsabilidad de los líderes juveniles y el impacto en los estudiantes; evidencian la necesidad de un continuo programa de educación ambiental formal - no formal - informal y no campañas aisladas ya que es necesario la información y sensibilización para adquirir hábitos y conductas sustentables.

INTRODUCCIÓN.

La crisis ambiental es un problema complejo que engloba no solo el medio ambiente, sino también a la economía y el aspecto social en una interrelación continua y cambiante. La solución al problema no es un procedimiento establecido; implica cambios a nivel institucional, social y personal. Los cambios son difíciles por la resistencia natural de las personas a experimentar nuevos procesos. Corresponde a la

educación y no solo a la educación formal propiciar los escenarios adecuados para formar actitudes ambientales favorables y una conciencia ambiental responsable.
Las actitudes ambientales son la tendencia a responder a las percepciones o creencias del ambiente natural y se integran por factores cognitivos-afectivo-disposicional y son consideradas como mediadoras entre un estímulo y un comportamiento proambiental. La conciencia ambiental son las vivencias, conocimientos, sentimientos y experiencias de las personas en su relación con el medio ambiente; tiene varios indicadores como el conocimiento, la actitud y la conducta entre otros.

Entre actitudes y comportamiento no existe una relación directa, por lo que no en todas las situaciones las actitudes cumplen una función predictiva de la conducta humana en la cual también influyen situaciones personales y contextuales.

El contexto de educación formal en donde se realizó la investigación, la escuela, representa un nivel de interacción hombre-naturaleza de microambiente como un espacio semi público de proximidad que actúa como un reflejo del macrocosmos de la sociedad en general, transformándose así en el mejor y más económico punto de partida para la generación de cualquier cambio social.

Los conceptos claves de la educación para la sustentabilidad son las actitudes, conductas, valores y sistemas de creencias como formas de organización y respuesta de nuestro conocimiento y al medio ambiente. A pesar de los valores y de las creencias de tipo religioso o cultural, el deterioro ambiental es universal y progresivo como resultado del paradigma tradicional de dominación humana sobre la naturaleza, el surgimiento del Paradigma de la Sustentabilidad no es suficiente ya que la conducta humana parece seguir patrones de creencia anclados a los sistemas socioeconómicos actuales. Por esta razón, en 1997 la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) declaró la "Década de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sustentable" (2005-2014), estableciendo el papel primordial de la educación y la relación con la sustentabilidad como el vínculo necesario para cambiar conductas y formar nuevas actitudes ambientales positivas.
El reto para las Instituciones de educación superior es construir una nueva manera de percibir y entender la realidad ambiental; una nueva cultura institucional con el medio ambiente como eje integrador de todas las actividades realizadas.

La participación juvenil en la problemática ambiental representa un campo potencial para la formación de profesionistas comprometidos con el medio ambiente; la formación de líderes ambientales es indispensable para la acción juvenil a favor del medio ambiente. Para ejercer el liderazgo se debe recibir una formación que involucre conocimientos, convicciones e ideales frente a la sociedad. Hablar de liderazgo juvenil nos refiere a la Educación Ambiental ya que algunos de sus objetivos son el cambio de actitudes y la toma de conciencia en la búsqueda de alternativas de resolución a

los problemas ambientales. Este proyecto incluye la educación ambiental no formal (EANF) entendida como la transmisión de conocimientos, aptitudes y valores ambientales, fuera del Sistema Educativo para la adquisición de actitudes positivas al medio ambiente. La EANF genera cambios políticos, sociales, económicos y culturales con el objetivo de desarrollar proyectos que aborden problemas ambientales plenamente identificados y contextualizados y rompiendo con las estructuras rígidas de la educación ambiental formal; se basa en un currículum flexible que se nutre de todas las disciplinas y de los recursos humanos y biológicos disponibles.

Liderazgo y juventud convergen en un mismo punto. Las instituciones de educación superior constituyen un escenario para la formación de líderes, entendiendo al concepto como una función más que una cualidad; un líder ambiental desarrolla habilidades y actitudes que permitan el intercambio de experiencia, la planeación de acciones y la participación comunitaria.
Una vez establecido el vínculo entre educación–medio ambiente–liderazgo–conciencia ambiental, la participación de jóvenes estudiantes en campañas y programas ambientales constituye una oportunidad de capacitación profesional comprometida con el ambiente y cuyas acciones podrían impactar positivamente en el mejoramiento ambiental a nivel local-regional-mundial.

PROBLEMA Y OBJETIVOS.

En la institución donde se llevó a cabo la investigación la situación es muy similar al contexto de la ciudad pues se generan grandes cantidades de residuos plásticos y de papel en su mayor parte. La institución establece en la política ambiental y como meta general, la reducción y separación de los residuos estableciendo estrategias y acciones para lograr las metas establecidas; sin embargo, la realidad es que la falta de continuidad y de supervisión en las acciones, impidió el alcance de las metas propuestas como una instrucción oficial donde resalta la falta de campañas sensibilizadoras
En este desalentador panorama y como una acción emergente, se estableció el compromiso de participación en una campaña de sensibilización con el objetivo de fomentar la conciencia ambiental responsable en la separación y reducción de basura y caracterizar a los jóvenes líderes con la medición del grado de preocupación ambiental, ellos participaran en campañas ambientales de sensibilización en educación básica y en colaboración con municipios del estado, con el objetivo de fomentar hábitos y actitudes responsables al ambiente en niños y jóvenes estudiantes de la institución.

Objetivo general

- Integrar y capacitar a un grupo de líderes para que se desempeñen como capacitadores ambientales en la institución y en escuelas de educación básica que participen voluntariamente en la campaña ambiental.
- Reducción y separación de residuos desde el enfoque de la EANF.
- Difundir y realizar prácticas ambientales favorables al ambiente.
- Caracterizar a los líderes capacitadores.

Objetivos específicos

- Diseñar un programa de capacitación ambiental para líderes capacitadores.
- Elaborar un programa de recolección de pet-papel-aluminio y donación a asociaciones civiles locales.
- Colaborar con el programa de recolección de residuos establecido en la institución.
- Diseño de programas de capacitación adecuados para escuelas participantes.
- Impartir pláticas sensibilizadoras en escuelas participantes de acuerdo con un plan de trabajo.
- Aplicar instrumento de medición de actitudes ambientales para caracterizar al grupo.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada es de investigación-acción participativa (IAP) es un método de investigación y aprendizaje colectivo de la realidad, basado en un análisis crítico con la participación de los grupos y actores implicados, orientada a estimular la práctica transformadora y el cambio social. Concibe a los participantes de los procesos de investigación como agentes activos en la construcción, reconstrucción y deconstrucción colectiva del conocimiento, en este caso, el conocimiento ambiental. Su finalidad principal es la acción; una acción con la participación de la gente y con el propósito de resolver los problemas de la misma gente, que se pueden resolver a nivel local (Ander Egg, 2003). Participar significa hacerse parte (inclusión). Las metodologías participativas tienen ciertas características comunes, que permiten diferenciarlas claramente de otras técnicas cualitativas de investigación e intervención social:

a) Lúdica: A través del juego se impulsa el aprendizaje.
b) Interactiva: Se promueve el diálogo y la discusión de los participantes con el objetivo de que se confronten ideas, en un ambiente de respeto y tolerancia.
c) Creativa y flexible: No responde a modelos rígidos y autoritarios.
d) Fomenta la conciencia grupal: Fortalece la cohesión grupal fomentando en los miembros del grupo un fuerte sentimiento de pertenencia.

e) Establece el flujo práctica-teoría-práctica: Posibilita la reflexión individual y colectiva de la realidad cotidiana para volver a ella con una práctica enriquecida por la teoría y la reflexión.
f) Formativa: Posibilita la transmisión de información, pero prioriza la formación de los sujetos, promoviendo el pensamiento crítico, la escucha tolerante, la conciencia de sí y de su entorno y el diálogo y el debate respetuoso.
g) Procesal: Se brindan contenidos, pero se prioriza el proceso.
Es participativa porque concibe a los alumnos como agentes activos en la problemática ambiental, presenta características propias de la metodología participativa del diseño de actividades lúdicas, interacción al establecer diálogo y discusión entre los participantes, creatividad en el diseño de materiales, fomento a la conciencia grupal y formativa además de establecer un compromiso social ambiental. Respecto al aspecto docente, la metodología es innovadora por la adquisición de un compromiso docente con la interacción maestro-alumno en un ámbito no formal generando un aprendizaje dialógico independiente de una calificación oficial.
El esquema de trabajo metodológico parte del diagnóstico de una crisis ambiental y de la preocupación ambiental de los alumnos seguido de un proceso de reflexión que conlleva a formular propuestas de acción. El líder ambiental desempeña el rol dinamizador promoviendo la participación, la reflexión y el diálogo de los integrantes del equipo en un ambiente de confianza y cooperación. La técnica participativa considera la realidad cultural de los participantes utilizando dinámicas vivenciales de animación, conocimiento y actividades lúdicas.

Esta investigación pretende evidenciar la importancia de las actitudes ambientales favorables como indicadores de una conducta ambiental positiva en la formación de jóvenes líderes, estudiantes capaces de transmitir el conocimiento y responsabilidad ambiental a niños, adolescentes, familia y sociedad civil, generando la capacidad de ejercer acciones puntuales que sean favorables a la conservación del medio ambiente con el desarrollo de estrategias preventivas y no solo de remediación.

El proceso del proyecto (enero 2018-abril 2019) inicia con una convocatoria de participación a los alumnos de la institución cursando 4°-8° semestre de Ingeniería Química. Se eligió a los estudiantes de esta carrera considerando la influencia del aspecto cognitivo en el desarrollo de actitudes ambientales favorables, ya que presenta el mayor grado de ambientalización curricular en comparación con las otras carreras ofertadas (Herrera.2015). Se registraron 44 alumnos, quienes recibieron capacitación de 6 horas en promedio en horario extraclase, las capacitaciones fueron dadas por docentes especialistas del área ambiental e integrantes de la línea de investigación. Una vez concluida la capacitación, los participantes adecuaron los contenidos a nivel secundaria y primaria, complementándolo con actividades lúdicas y dinámicas de integración. Las pláticas y recolección de residuos fueron realizadas de acuerdo con un cronograma. Se integraron equipos de trabajo designando

voluntariamente a un líder responsable de la organización, comunicación, coordinación de los equipos de trabajo utilizando las redes sociales para la comunicación y difusión de las actividades realizadas. Todos los integrantes del equipo se desempeñaron como líderes en la segunda etapa de la campaña.

RESULTADOS

Los líderes capacitadores.

El grupo inicial: Integrado por 14 alumnos, 7 mujeres y 7 hombres, con una media de edad de 21 años. Para efectos prácticos, el grupo se subdividió en 7 equipos de trabajo (2 líderes por equipo) e impartieron pláticas informativas y de sensibilización a alumnos de escuelas secundarias de la ciudad siendo está la primera etapa de la campaña ambiental.

El siguiente grupo: Para inicio de la segunda etapa de la campaña, algunos meses después, se integraron 30 alumnos, en su mayoría mujeres y con una media de edad de 20 años. Es interesante recalcar que en esta etapa participaron alumnos de otras carreras; manifestando el deseo de participación por las buenas experiencias que expresaron sus compañeros del grupo piloto que se encargó de la capacitación del segundo grupo. El diseño de actividades sensibilizadoras y lúdicas se realizó para niños de escuelas primarias.

Para la medición de actitudes, la elección de la escala de preocupación ambiental de Weigel y Weigel se considera como un buen predictor del comportamiento proambiental. La escala está conformada por 17 ítems, cada uno con cinco alternativas de respuesta que van desde “muy en desacuerdo” hasta “muy de acuerdo”, con una opción neutra con valores del 1-5. El puntaje (PEPA) máximo alcanzado es de 85 (3) y el mínimo de 17. La información fue procesada en el software SPSS (Statics Program Socials Science) versión 20. Se aplicó la encuesta a la población de capacitadores líderes (N) al inicio de la campaña.

Los líderes capacitadores obtuvieron un puntaje de 66.42 (2); no se encuentran diferencias significativas por género estimado con la prueba t de student. En investigaciones anteriores, realizadas en la misma institución y aplicando el mismo instrumento a una muestra estadística de los alumnos de la institución, se alcanzó un puntaje de 53.83 (1) (Herrera, 2015: 116) como se muestra en la Figura 1.

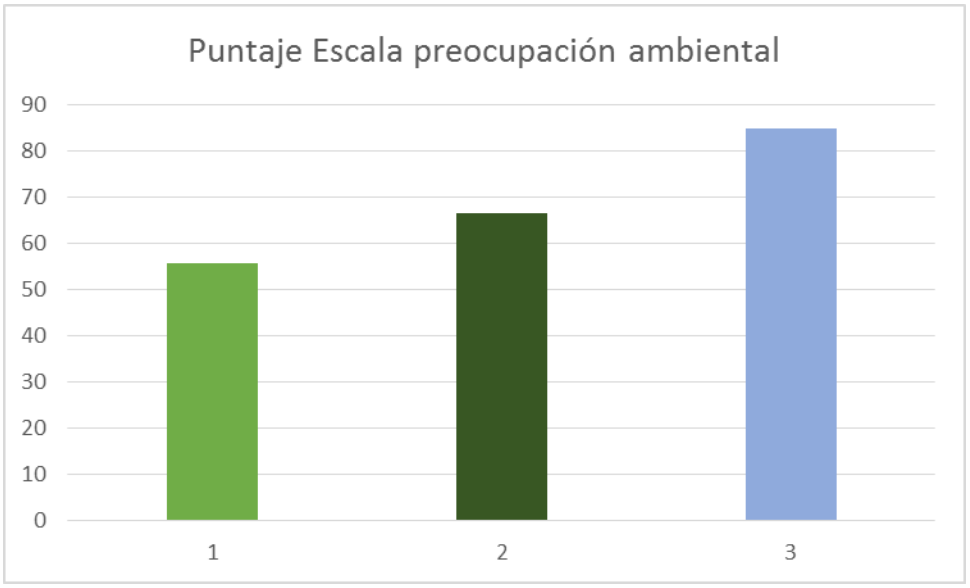


Figura 1. Puntuación alumnos IT Chihuahua.

El programa de capacitación ambiental para líderes.

El diseño e impartición estuvo a cargo de docentes especialistas en la temática ambiental e integrantes de la línea de investigación. Los materiales en formato electrónico abarcan 6 horas y cada módulo se complementa con videos, lluvia de ideas e investigación complementaria. El contenido de los módulos es:

1. Problemática ambiental global y local.
2. Educación y actitudes ambientales.
3. Tendencias ambientales educativas, técnicas, reciclaje, reutilización.
4. La basura y los ciclos ecológicos. La basura en mi ciudad.

Para facilitar la asistencia, la capacitación se impartió en horarios y fechas diferentes en las instalaciones del IT Chihuahua.

Una vez concluida la capacitación, cada uno de los participantes debe adecuar los contenidos y complementarlos con actividades propias del contexto escolar en que la impartirán.

La participación de 44 alumnos en el proyecto de investigación fue satisfactoria; se impartieron pláticas de concientización a 120 alumnos del IT Chihuahua, 300 alumnos de nivel secundaria y 650 alumnos de escuelas primarias. Se adaptaron y aplicaron materiales de animación y dinámicas de juegos, además de asesorar a los clubes ecológicos de las escuelas secundarias.

Los planes de recolección y donación de residuos.

La promoción y el fomento para separar materiales y entregarlos al programa institucional establecido, se realizó en la primera etapa de la campaña (enero-agosto 2018); sin embargo, la disminución de residuos en la institución solo disminuía en fechas coincidentes con el programa de recolección institucional. En la segunda etapa de la campaña se estableció un compromiso de donación de residuos a asociaciones civiles en fechas y horarios diferentes al programa institucional. No se cuentan con cantidades de material recolectado, pero se asegura la participación de los alumnos de la institución.

Difusión de la educación ambiental no formal y prácticas ambientales

Se establecieron acuerdos de colaboración con redes y asociaciones ambientales participantes activamente en campañas de reforestación, saneamiento ambiental, foros de discusión, conferencias y premiaciones ambientales.

CONCLUSIONES

El grupo de líderes de capacitadores está integrado en su mayoría por mujeres estudiantes de la carrera de Ingeniería Química del IT Chihuahua; con una media de edad de 21.5 años y originarias del medio urbano.

El mayor puntaje de la Escala de preocupación ambiental obtenido por el grupo de capacitadores comparado con la población estudiantil total indica un mayor grado de preocupación y compromiso ambiental. El puntaje de 66.42 obtenido por los capacitadores es similar a los que reportan para la población estudiantil de universidades españolas y cubanas. (Herrera,2015: 116); consideramos que las comparaciones son de un grupo selecto contra una población por lo que la comparación se utilizó como medida estimativa.

Los resultados mostrados deben interpretarse cuidadosamente y no considerarlas como determinantes, ya que son múltiples factores que influyen en la preocupación ambiental; citando la calidad de la formación ambiental, la cultura ambiental y factores institucionales entre otros.

En nuestro caso, al igual que el resto del mundo, la EANF se está implementando en grupos sociales locales comprometidos con el ambiente la sociedad. La naturaleza inclusiva e interdisciplinaria de la EANF privilegia el aprendizaje, el conocimiento y la puesta en práctica de lo aprendido en un contexto real: se invitó a participar a todos aquellos que quisieran hacerlo, sin requisito de una habilidad específica o una calificación sobresaliente; esta circunstancia constituyo una oportunidad de acción para todos aquellos jóvenes pues a diferencia de otros proyectos, en este solo se requería de un compromiso y un deseo de mejorar el medio ambiente. Estos jóvenes

descubrieron sus actitudes de liderazgo al coordinar y dirigir a otro grupo de jóvenes con actitudes responsables y comprometidas. Los nuevos integrantes expresaron su deseo de participar en un futuro próximo como líderes ambientales, líderes con conocimiento, con actitudes, habilidades y con un sentimiento de responsabilidad hacia el medio ambiente, no solo para el mundo de hoy, sino también para el mundo del mañana. Ese mundo que será dirigido por los niños y los jóvenes de hoy; es por eso que la labor se inicia hoy, debe permanecer, continuar, evolucionar a la par de la problemática ambiental y social, con una relación joven-ambiente que sea integral, holística, contextualizada, que trascienda de las buenas intenciones o de un estilo temporal de vida. Es por esta razón por la que debe oficializarse en un programa o departamento oficial de las instituciones educativas y reiteramos la necesidad urgente de la ambientalización curricular y la educación ambiental como fuentes generadoras de líderes juveniles.

La ambientalización curricular consiste en introducir contenidos ambientales en el currículo de las materias, entendiendo como contenidos los conceptos, procedimientos y actitudes que todo profesional debe adquirir durante su formación; no significa la creación de una nueva asignatura, incorporando los principios ambientales como principios educativos en la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza.

Esta investigación representa el punto de partida para futuras investigaciones de enfoque cualitativo que expresen el sentir de los jóvenes participantes del proceso. Se planean además investigaciones cuantitativas de impacto de la campaña y pláticas sensibilizadoras en los niños y en la disminución y separación de los residuos sólidos urbanos.

El interés y compromiso de los jóvenes participantes los posiciona como los principales agentes de cambio para construir sociedades sustentables. El espacio de participación juvenil operó a través de estructuras educativas y la capacitación que los jóvenes recibieron fue de naturaleza no formal, con lo que se estableció un vínculo escuela-sociedad indispensable para la impartición oficial de una educación ambiental contextualizada, dejando atrás a la educación ambiental de corte naturalista y fragmentado de los planes de estudio oficiales.

La estrategia de participación constituyó el engrane para formar jóvenes voluntarios que asumieron el rol de agentes sociales de mejoramiento ambiental. El recibir una capacitación y transmitirla a sus compañeros fue una oportunidad para potencializar la seguridad y autoestima de los jóvenes. El proceso de capacitación se llevó a cabo en un ambiente de respeto y compañerismo juvenil. Los comentarios de tres capacitadores ambientales expresan su satisfacción y deseo de permanencia en el programa:

PENELÓPE: "Lo mejor de enseñar educación ambiental a los niños, es lo mucho que se aprende de ellos".

IVÁN: "El medio ambiente puede mejorarse si los niños y adultos actuamos con responsabilidad, me gusta la participación de los pequeños".
JUAN CARLOS: "Sí hay solución a los problemas ambientales; necesitamos conocer y actuar, por eso es importante informar a los niños".

En la actualidad solo continúan 10 de los 44 capacitadores iníciales; 8 líderes terminaron su carrera, 11 se encuentran en residencias profesionales, 3 cambiaron de institución educativa y los 13 restantes abandonaron el programa al concluir la segunda etapa. Los líderes que continúan expresan la disposición a colaborar en la integración y capacitación de un segundo grupo de líderes capacitadores ambientales. IT Chihuahua.

A pesar de las muchas bondades que presenta la EANF, también hay desafíos metodológicos que impiden la implementación exitosa de programas de EANF. La UNESCO y el Ministerio de Educación y Cultura de Uruguay (2009) formularon el documento titulado Aportes para la Elaboración de Políticas Educativas:

a) El establecimiento de objetivos y metas con un diseño pedagógico adecuado al contexto.
b) La identificación de la problemática ambiental local.
c) Disposición de recursos materiales y humanos.
d) La formulación de indicadores que permitan reconocer los procesos y logros educativos que alcanzan los participantes.
e) La construcción de un perfil de educador apropiado.

El apoyo institucional permitió solventar los puntos de disposición de recursos materiales y humanos. La experiencia del grupo docente experto y autoridades municipales permitieron identificar la problemática ambiental de las zonas incluidas en el programa. Sentimos que hay deficiencia en los objetivos y metas con diseño pedagógico así como en la construcción del perfil de educador apropiado y la formulación de indicadores. Nuestro mayor reto es fomentar actitudes ambientales responsables y una cultura ambiental en el personal y en los alumnos de la institución. Pudiera parecer una incongruencia el no predicar con el ejemplo con la separación de basura, pero aludimos a la enorme dificultad de formar hábitos y actitudes ambientales referenciado en el *Libro blanco de la educación ambiental* (1999), por lo que, sin descuidar nuestra institución, nos enfocamos en los futuros estudiantes que hoy cursan educación básica, con el propósito de fomentar la conciencia ambiental que se refleje en acciones de mejoramiento ambiental para cuando sean nuestros

estudiantes, profesionistas y dirigentes del mundo. La labor se inicia por la base: la niñez.

Las reflexiones pedagógico-ambientales que surgen de la experiencia permiten identificar la importancia y la evolución de la educación ambiental; sus ventajas y retos así como las áreas de oportunidad. Cada vez disponemos de mayor cantidad de información de modelos y tendencias pedagógicas que pueden confundir por la complejidad de la propuesta. La educación ambiental, en cualquiera de sus modalidades, requiere principalmente de un compromiso personal seguido de una información contextualizada de la problemática ambiental. Las corrientes emergentes de la educación ambiental son complejas al igual que la contaminación que va en aumento. Corremos el riesgo de ser enciclopedistas y saturar de información compleja a nuestros estudiantes por lo que no debemos de perder el objetivo primordial de la educación ambiental de formar seres comprometidos con el ambiente y la sociedad que sean capaces de trascender los contenidos teóricos y ejercer acciones simples que dan solución a grandes problemas. El carácter social de la educación ambiental se ve menospreciado ante las tendencias y avances tecnológicos ambientales; el educador debe enfatizar en el valor de la conciencia y de las acciones personales y grupales en el diseño de estrategias y técnicas metodológicas para enseñar educación ambiental.

Ante la problemática ambiental, los educadores adoptamos posiciones alarmistas y desesperantes acerca de la contaminación y destrucción de ecosistemas naturales; es una responsabilidad informar la situación verídica pero también divulgar las crecientes tendencias mundiales de prevención y remediación ambiental. Los líderes ambientales se configuran como actores principales de la visión positiva ambiental al adquirir y cumplir un compromiso con el medio ambiente. La educación ambiental debe permear a directivos, personal y docentes de las instituciones; en especial a estos últimos que pueden incorporar el aspecto ambiental a sus asignaturas: el ambiente somos todos y todos debemos mejorarlo.

La experiencia fue ampliamente satisfactoria y estamos conscientes de las muchas variables y categorías que se deben investigar, de los factores de éxito que se deben difundir y de los errores y omisiones que debemos corregir.

Dedicamos esta investigación como un pequeño reconocimiento a todos los jóvenes participantes y a los capacitadores ambientales que nos brindaron la oportunidad de aprender con ellos y de ellos; por contagiarnos con su entusiasmo y su entrega desinteresada y del querer dar siempre más.

A todos ellos mil gracias, por colaborar en la construcción de un mejor ambiente para las generaciones presentes y futuras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AnderEgg, E. (2003). Repensando la investigación acción participativa. Buenos Aires, Argentina. Editorial Lummen

Ajzen, I. (2001). “Nature and operation of attitu¬des”. AnnualReview of Psychology 52

Arenas, R. (2009). Actitud de los estudiantes de la universidad autónoma Juan Misael Saracho hacia la educación ambiental. Sevilla,España: Tesis doctoral no publicada.

Arnal, J., Del Rincón, D., & La Torre, A. (1992). La investigación educativa. Fundamentos y metodología. Barcelona: Labor.

Berenguer, J., & Corraliza, J. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. Psicotherma

Bourdieu, P., &Chamboredon, J. P. (2002). El oficio del sociòlogo. Buenos Aires,Argentina: Siglo veintiuno.

Bustillo,G.,Vargas,L.(1997) “Técnicas participativas para le educación popular” Tomo II.Editorial Lumen-Hvmanitas.

Carrillo, E. (2017). "La formación de jóvenes en liderazgo ambiental como un proceso de apropiación territorial". http://repository.usta.edu.co/handle/11634/2542.

Coya, M. (2001). La ambientalización de la universidad. Santiago de Compostela, España: Tesis doctoral no publicada.

Herrera, Rosa. (2015). Actitudes ambientales en los alumnos del ITChihuahua. UAD,campus Chihuahua. Tesis doctoral no publicada.

Imhoff, D., Pilatti, A., &Diaz, B. (2011). Aportes de la Psicología ambiental para la comprension de las actitudes ambientales. DIGILENGUAS.

Lòpez, A. (2017). Escuela de estudios polìticos y administrativos. Recuperado el 5 de mayo de 2017, de http://www.juri.ucv.ve:8080/eepa1/serv_web/boletin.html

Milfont T. L.(2009). “A functional approach to the study of environmental attitudes”. Medio Ambiente y Comportamiento Humano . Editorial Resma.

OEI.(1999). El libro blanco de la educación ambiental.www.oei.es/historic. Recuperado el 10 junio 2019

ONU.(2018).Educación para la sustentabilidad. Recuperado el 11 de Mayo de 2018 de http://www.unesco.org.

Sauvé, L. (2004) Perspectivas curriculares para la formación de formadores en Educación Ambiental. I Foro Nacional sobre la Incorporación de la perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional. México. www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinión. Recuperado el 5 de junio 2019.

UNESCO. (2009). Aportes para la Elaboración de Políticas Educativas. https://www.undp.org/content/dam/uruguay/docs. Recuperado el 6 de junio 2019.

Zelezny, L. C. y P. W. Schultz. (20009). “Promoting Environmentalism”. Journal of Social Issues 56 (3): 365-371.

Los núcleos temáticos–problemáticos, una estrategia de EAS para la universidad

Fernando Pacheco Muñoz
Oswhalt Basurto Bravo

Profesores investigadores.
Academia de Cultura Científica y Humanística.
Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

Palabras Clave: Unidades Integradas, Núcleos temáticos, Cultura científica, Educación Universitaria, Educación ambiental para la sustentabilidad.

RESUMEN

La propuesta programática de la Academia de Cultura Científico-Humanística de la UACM trata de ofrecer una experiencia articulada para la construcción de un modelo curricular innovador que permita la participación tanto de profesores como de estudiantes en el proceso de aprendizaje, basados en unidades integradas, llamadas núcleos temáticos–problemáticos, para la materia de cultura científica y humanística, llamada: "Ciencia, tecnología y sociedad contemporánea" que trata sobre la crisis de la modernidad incluyendo la crisis ambiental y presenta estrategias teórico–metodológicas para la EAS, en el nivel universitario.
En el aula y los procesos de evaluación, por lo que una parte importante tiene que ver con el aterrizaje en la práctica docente de un programa integrado a partir de núcleos (Pacheco, 2001).

El trabajo con núcleos temáticos y núcleos problemáticos permite la inclusión de diversos modos de aprendizaje y múltiples actividades. Una manera de trabajar el núcleo es la pedagogía de proyectos. Un proyecto es un proceso multidimensional que es al mismo tiempo reflexión y acción. Otra, podría ser el estudio de caso o los casos simulados o la enseñanza centrada en problemas (Giordan et al., 1995).

Una propuesta de programa integrado es la del método de proyectos de William H. Kilpatrick. Un proyecto es: "Una entusiasta propuesta de acción para desarrollar en un ambiente social". Su intención es convertir el currículum de cada curso y etapa en un conjunto de proyectos; la realización de estos requiere de cuatro pasos: decidir el propósito del proyecto, realizar un plan de trabajo para su resolución, ejecutar el plan diseñado y juzgar el trabajo realizado. Es el alumno el que tiene que elaborar su propio plan de proyectos. Un proyecto permite ofrecer situaciones problemáticas en un

marco de clases cooperativas que estimula la interacción de los alumnos e integra a su vez conocimientos y saberes (Torres, 1994, Mare, 2001).

Otra excelente propuesta didáctica para el trabajo de núcleos pueden ser los casos simulados, *que parten de una controversia ficticia, pero plausible, sobre algún impacto de la ciencia y la tecnología que plantea un problema* en cuya resolución están implicados varios actores sociales con ideas, opiniones e intereses diversos (por ejemplo, la simulación para efectos del tema *Calentamiento global / cambio climático* incluye una infinidad de variables previsibles desde migración, cultivos, alimentos, tecnologías limpias alternativas, etc.). Científicos, ingenieros, empresas, políticos, ecologistas, grupos vecinales, asociaciones profesionales, ciudadanos afectados, etc. Los casos simulados promueven estrategias de aprendizaje como la elaboración de proyectos en pequeños grupos cooperativos, trabajos prácticos de campo, juegos de rol y juegos de simulación, debates, controversias, foros, invitados especiales, visitas a fábricas, museos, exposiciones, participación comunitaria (Gordillo, 2006, Fabio, 2006).

Así, un programa desarrollado a partir de núcleos y proyectos permite el múltiple uso de técnicas educativas como los talleres, los juegos de rol, las investigaciones, los seminarios, trabajos de campo, encuestas, entrevistas, experimentos, visitas, acciones en la comunidad, que permitan a su vez generar otro tipo de saberes y conocimientos. Podemos incluir una serie de actividades tradicionales e innovadoras en cada uno de los proyectos asociados a los núcleos temáticos; podemos tener uno o varios proyectos alrededor de un sólo problema; además, es posible que algunas veces tengamos que realizar una serie de actividades de programa previas al proyecto, para dar a los estudiantes ciertas herramientas teóricas, metodológicas o prácticas para el éxito de los proyectos (Pacheco, 2001).

CONSTRUCCIÓN Y APLICACIÓN DEL NÚCLEO TEMÁTICO

El núcleo temático se refiere a un conglomerado temático en el que se hace referencia a un conjunto más o menos abierto de tópicos en los que es posible considerar los ejes temáticos. La diferencia entre un tema concreto y un núcleo temático tiene que ver con el hecho de que el núcleo temático estaría elaborado desde una perspectiva problematizadora más que expositiva.

Otro requisito de los NT, que ya hemos mencionado, es que tenga la amplitud y la relevancia (histórica, social, intelectual o científica) suficiente para que, a partir de sus planteamientos iniciales, sea factible tratar las dimensiones que señalan los ejes temáticos del área; así, utilizando los núcleos temáticos, el colegio de profesores hemos diseñado diversos núcleos temáticos-problemáticos, donde el tema ambiental es central.

Ejemplos

Tercer semestre - La Crisis de la Modernidad.

Núcleo Temático. La Biodiversidad como proceso histórico natural y sus relaciones socioculturales en el mundo contemporáneo.

Núcleos Problemáticos.

1. Conocimiento y uso tradicional de la biodiversidad en las comunidades indígenas.
2. Enajenación del conocimiento tradicional y biopiratería en América Latina.
3. La biodiversidad, aspecto clave en la alimentación.
4. La biodiversidad y sus aplicaciones biotecnológicas.
5. El uso de la biodiversidad como estrategia de desarrollo rural.

Tercer semestre - La Crisis de la Modernidad.

Núcleo Temático. La condición humana: esperanza y desesperación en la modernidad.

Núcleos Problemáticos.
1. La vida de consumo y la sociedad de masas.
2. Eurocentrismo, occidentalización o multiculturalismo.
3. De la idea de progreso al nihilismo en la era del vacío.
4. Calidad de vida y sustentabilidad.
5. La ética y la condición humana en la era de la biotecnología.

CONCLUSIONES

Los esfuerzos de rediseño han logrado hasta el momento proponer varios núcleos temáticos, que actualmente se encuentran en proceso de proyectos piloto; entre los núcleos temáticos-problemáticos diseñados hasta ahora se encuentran: “Pluriverso”, “El malestar de la ciencia en la modernidad”, “Utopía y distopía”, los cuales cumplen con la característica de ser enunciados en preposiciones que permitan congregar amplios y variados aspectos entorno al núcleo.
Estos núcleos temáticos son programas integrados, donde los contenidos como las actividades de aula, giran alrededor de los núcleos. Este modelo solo es comprensible en torno a la interdisciplinariedad, la acción creativa y la actitud crítica. Son muchas las ventajas de los programas basados en núcleos temáticos; Integrados e interdisciplinarios, basado en la articulación de los conocimientos y saberes. Si es flexible, debe tener el carácter de espacio de experimentación, donde los contenidos y las experiencias de aprendizaje no tienen carácter prescriptivo, que permita modificaciones y la incorporación de nuevos temas, métodos y experiencias

educativas, también permite la inclusión de diversos modos de aprendizaje y múltiples actividades. Además de promover conocimientos y habilidades, se interesará por la formación en valores (Pacheco, 2001).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Coll César (1991) *Psicología y Currículum*. México. Cuadernos de pedagogía, Paidós.

Díaz Barriga, Ángel. (1984). *Didáctica y Currículum*. México, Nuevomar.

Díaz Barriga, Ángel. (1988) *Una Propuesta Metodológica para la Elaboración de Programas de Estudio*. Planificación de las Actividades docentes, México, UPN.

Fabio Martínez Leonardo et al. (2006). *Relaciones ciencia, tecnología, sociedad y ambiente a partir de casos simulados*. México. Memorias del primer congreso Iberoamericano Ciencia, tecnología sociedad e innovación. CTS + I. OEI,

Gimeno Sacristán, José, Pérez Gómez, Ángel. (1988). *El Currículum, una Reflexión Sobre la Práctica*. España, Morata.

Giordan André, Souchon Christian. (1995). *La Educación Ambiental: Guía Práctica*. Barcelona Díada.

Mare, Alejandra María; Tedesco, Gadys. (2001). *Proyecto: una forma de trabajo en el aula*. En: Proyectos integrados en la EGB. Mónica Carozzi de Rojo Compiladora. México. Paidós.

Martínez Bonafé, Jaume. (1994). *Los Proyectos Curriculares como Estrategia de Renovación Pedagógica*. En Teoría y Desarrollo del Currículum, Nieves Blanco José, Félix Angulo, et al. España, Aljibe.

Martín Gordillo, Mariano. Coordinador. (2006). *Controversias tecnocientíficas. Diez casos simulados sobre ciencia, tecnología, sociedad y valores*. Madrid.OEI.

Novo María. (1995). *La Educación Ambiental; Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas*. España, Universitas.

Torres, Jurjo. (1994). *El Curriculum Integrado*. España, Morata.

Wilson Craig, (1979) *Curriculum Abierto*. España, Ateneo.

Internet

Silva Moncada, Luis Ernesto, et al. Diseño de un sistema basado en el conocimiento para el currículum de la facultad de ingeniería. http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-74621_archivo.pdf

Marco teórico para el desarrollo de la competencia para la sustentabilidad en la educación superior: hacia la ambientalización curricular

Dulce María Ramos Mora
Claudia Angélica Escobar López

Universidad Iberoamericana Ciudad de México

Palabras Clave: Ambientalización curricular, competencias para la sustentabilidad, educación superior.

RESUMEN

Esta ponencia presenta el marco teórico para la definición de una competencia para la sustentabilidad, diseñado con el fin de favorecer el proceso de ambientalización curricular de una institución de educación superior en México. Dicho marco teórico es parte de una investigación que se encuentra en curso en la institución, cuyo objetivo es analizar una experiencia de ambientalización curricular basada en el desarrollo de competencias para la sustentabilidad y para diseñar una propuesta que sea replicable a otros programas y otras instituciones de educación superior. Este documento resume el proceso que se siguió para definir la competencia para la sustentabilidad y desarrolla la definición y justificación de cada una de las subcompetencias que la componen.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Desde hace más de tres décadas, las instituciones de educación superior (IES) han emprendido diversas iniciativas dirigidas a reorientar la formación profesional hacia la sustentabilidad. En México, la mayoría de ellas ha realizado esfuerzos aislados que no parten de un proyecto institucional, tales como la incorporación de temas o unidades o la adición de una o más asignaturas a los planes de estudio, con resultados limitados (Memoria del Encuentro Nacional de Ambientalización Curricular en la Educación Superior, 2016).

Diversos autores (Leff, 1997; Nieto-Caraveo, 1999) coinciden en que la incorporación de una asignatura al plan de estudios puede llegar a entrar en conflicto con los propósitos, contenidos o enfoques del resto del plan, o “correr el riesgo de reproducir visiones simplistas o superficiales sobre lo ambiental” que releguen las dimensiones éticas y sociales (Feinstein & Kirchgasler, 2015).

Eschenhagen y López-Pérez (2016) advierten que las asignaturas de carácter "instrumental" ponderan el papel de la ciencia y la tecnología en la resolución de los problemas socioambientales, no modifican la mirada de los estudiantes ni les permiten comprender la complejidad del fenómeno socioambiental.

La institución en la que se centra este trabajo ha privilegiado la estrategia de añadir asignaturas enfocadas en la aplicación de criterios de sustentabilidad en un campo particular, o en proporcionar conocimientos y/o habilidades relacionados con la comprensión o resolución de desafíos ambientales; la mayoría de ellas de carácter optativo, lo que limita aún más su impacto.

La formación de profesionistas capaces de comprender y atender los problemas socioambientales de manera compleja, crítica y ética requiere trascender la enseñanza basada en la adquisición de conocimientos. El aprendizaje dirigido a la acción demanda la articulación de las dimensiones cognitiva, ética y social que en conjunto se ponen en juego para tomar decisiones y proponer soluciones. El enfoque de competencias que supone la interacción dinámica de conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes y valores, resulta pertinente para lograr el perfil profesional que se persigue.

En los últimos años, diversos autores (Barth et al., 2007; Murga-Menoyo, 2015; Wiek et al., 2016) han discutido sobre las competencias clave que deben desarrollar los estudiantes universitarios para actuar en favor de la sustentabilidad y, aunque las propuestas difieren, se observa una coincidencia entre ellas.

Este estudio propone un marco teórico para la definición de la competencia genérica para la sustentabilidad en una IES en México. Su relevancia radica en la posibilidad de ser un referente para reorientar el currículum de la educación superior hacia la sustentabilidad.

OBJETIVO GENERAL

Proponer un marco teórico que fundamente el diseño, la implementación y la evaluación de intervenciones educativas para el desarrollo de una competencia para la sustentabilidad en la educación superior, dirigida a la formación de profesionistas capaces de contribuir a la construcción de la sustentabilidad en su ámbito de actuación.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Analizar la literatura asociada a las competencias para la sustentabilidad en la educación superior.

- Construir una definición de competencia genérica para la sustentabilidad para instituciones de educación superior.
- Definir las subcompetencias, atributos y descriptores que permitan la operacionalización de la competencia para la sustentabilidad en una IES en México.

METODOLOGÍA

En la primera fase del proyecto de investigación —a la que hace referencia esta ponencia— se revisaron diversas fuentes documentales relacionadas con la ambientalización curricular y el enfoque de competencias para la sustentabilidad. Derivado de su análisis, se consideró que es pertinente para la institución debido a que abarca componentes cognitivos, axiológicos y procedimentales considerados fundamentales para la formación integral de profesionistas capaces de actuar en favor de la sustentabilidad. Por otro lado, cumple con los criterios referidos con mayor frecuencia por los estudiosos de la ambientalización curricular, como son: la vinculación de la universidad con la sociedad, la orientación social del aprendizaje, la complejidad e interdisciplina, la transversalidad y la orientación ética (Aznar & Ull, 2009; Cebrián & Junyent, 2014; Eschenhagen & López-Pérez, 2016). Por último, es afín al enfoque de competencias en el cual se basan los planes de estudio de la institución.
El siguiente paso consistió en identificar las competencias para la sustentabilidad que referían los distintos autores. La información se sistematizó en una matriz de comparación, lo que permitió seleccionar las más trascendentes tanto por sus componentes como por su afinidad con la propuesta de formación de la institución.
Las competencias elegidas fueron conjuntadas en una sola, debido a que en la institución de educación superior en la que se inserta esta propuesta ya existían seis competencias y no era viable agregar otras cinco. De esta manera quedó definida una competencia genérica para la sustentabilidad, desagregada en cinco subcompetencias, las cuales incorporan los elementos sustantivos de las seleccionadas en la primera parte del proceso. Posteriormente, se describió cada una y se explicitó su relevancia con respecto a la sustentabilidad. Finalmente, se definieron atributos y descriptores.

MARCO CONCEPTUAL

Como resultado de la revisión y el análisis de la literatura, la competencia genérica para la sustentabilidad se definió como:

Comprender críticamente la crisis global de nuestro tiempo; prevenir y resolver problemas socioambientales en distintos contextos de forma sistémica y colaborativa; y participar ética y activamente en procesos de transformación socioambiental para la construcción de la sustentabilidad.

La competencia para la sustentabilidad se desagregó en las subcompetencias: pensamiento sistémico, pensamiento crítico, compromiso ético, colaboración y pensamiento prospectivo, que a continuación se describen.

Pensamiento crítico

El pensamiento crítico consiste en la capacidad de interpretar, analizar, evaluar, inferir, explicar y clarificar significados para llegar a conclusiones razonadas y emitir juicios fundamentados (Facione, 2007). El ejercicio de este pensamiento favorece la autonomía intelectual y la toma de decisiones responsables e informadas, así como la posibilidad de plantear alternativas innovadoras para la solución de problemas.

Los desafíos del presente obligan a hacer una lectura crítica de la realidad, considerar el carácter multidimensional y global de la crisis socioambiental e identificar sus causas profundas. Para ello, es necesario reconocer que el proyecto de la Modernidad, que se encuentra en los fundamentos de nuestra civilización, ha impuesto una visión del mundo caracterizada por un ideal de progreso y crecimiento ilimitado que ha demostrado ser ambientalmente insustentable y socialmente injusta. El pensamiento crítico permite develar las contradicciones de este modelo, su visión logocentrista y ampliar el horizonte a nuevas formas de ser y estar en el mundo.

El desarrollo de esta subcompetencia permite que los estudiantes analicen críticamente la ciencia y la tecnología, reconozcan que no son neutras, que, articuladas a los poderes políticos y económicos, han provocado profundos daños en el tejido social y los ecosistemas del planeta.

Resulta primordial que la formación universitaria promueva una reflexión crítica sobre las posibilidades y limitaciones de la ciencia y la tecnología para hacer frente a los problemas socioambientales. Es decir, contribuya a que los estudiantes superen la visión reduccionista que pondera las soluciones instrumentales sobre los cambios estructurales necesarios para transitar hacia otros modelos civilizatorios. Asimismo, es importante que acerque a los estudiantes a otros paradigmas de conocimiento, tales como los saberes de las diversas culturas y del mundo rural, para que los estudiantes consideren su potencial valor en la solución de los problemas.

La compleja y cambiante realidad actual demanda enfrentar y resolver problemas inéditos. El pensamiento crítico conlleva el desarrollo de la creatividad como elemento fundamental que “nos guía a nuevas visiones, a ENFOQUEs originales, a perspectivas frescas y a nuevas formas de entender las cosas” (Facione, 2007), para resolver los problemas. Pensar críticamente es imaginar un mundo diferente y construir caminos para volverlo posible (Memoria del Encuentro Nacional de Ambientalización

Curricular, 2016); esto implica la capacidad de plantear soluciones de manera heurística, mediante la utilización estratégica de herramientas disponibles y la creación de otras nuevas cuando las actuales no resulten pertinentes.

En última instancia, la construcción de la sustentabilidad requiere sujetos críticos que reconozcan que la realidad no está determinada, transformen su visión del mundo y asuman el compromiso histórico de reconfigurar el proyecto civilizatorio.

Compromiso ético

Esta subcompetencia consiste en asumir de forma intencionada y explícita la responsabilidad con la transformación de la realidad a partir de la búsqueda del bien común y el respeto por la naturaleza. Adoptar un compromiso ético implica transformar nuestra relación con el *oikos*, nuestra casa de vida que compartimos, donde las relaciones de alteridad se abren al conjunto de las formas y los sistemas de vida (Sauvé & Villemagne, 2015), así como reconocer nuestra responsabilidad con las generaciones venideras.

El compromiso ético se encuentra en el corazón de la competencia para la sustentabilidad; éste guía las aspiraciones y los procesos del resto de las subcompetencias, encauzándolas hacia la construcción de sociedades más justas, solidarias y ambientalmente sustentables.

Este compromiso parte del análisis y cuestionamiento del sistema ético de la Modernidad y sus principales valores, como el individualismo y el antropocentrismo, que generan y justifican relaciones inequitativas entre los seres humanos y la cosificación y apropiación de la naturaleza, así como del reconocimiento de la forma en que este sistema moldea y determina nuestros comportamientos, estilos de vida y patrones culturales. Por ello, es menester que los estudiantes analicen críticamente su propio marco axiológico y reconozcan cómo sus valores determinan sus acciones. Por otro lado, es fundamental que identifiquen las condiciones de desigualdad y discriminación que imperan en el mundo, sus causas y sus consecuencias; admitan su condición de privilegio y asuman su responsabilidad en el mantenimiento de este estado de las cosas.

El compromiso ético implica que los estudiantes desarrollen valores de solidaridad intra e intergeneracional, identifiquen los ámbitos de acción en que pueden incidir personal y profesionalmente y promuevan la sustentabilidad en los espacios en que se desenvuelven.

En una perspectiva más amplia, esta subcompetencia apunta a la formación de una identidad planetaria que lleve a los sujetos a transformar su visión de mundo y

asumirse como parte de la comunidad de la vida que los conduzca a adoptar una actitud de respeto y cuidado hacia la Tierra, hacia los otros y hacia sí mismos.

Colaboración

La colaboración consiste en la capacidad de comprender colectivamente la realidad y, a partir de ello, resolver problemas y plantear alternativas (Lozano, 2008). Implica la habilidad de los individuos o grupos de dialogar (*comunicación*), articular las actividades y dirigirlas hacia una meta en común (*coordinación*). Para ello, se considera fundamental que éstos compartan valores y objetivos y encuentren beneficio personal y social de aprender y compartir sus experiencias (*cooperación*) (Lozano, 2008).

La construcción de sociedades democráticas e interculturales requiere, como condición fundamental, la participación de todos los sectores de la sociedad, de tal manera que sus necesidades, aspiraciones y sueños sean considerados en la toma de decisiones, la dirección y ejecución de los proyectos.

Por otro lado, la complejidad de la crisis socioambiental demanda transformaciones profundas en múltiples ámbitos, así como la interacción coordinada de sujetos, grupos y organizaciones. La colaboración, en diferentes espacios y distintas escalas, es por tanto imprescindible para la resolución colectiva de problemas, la negociación entre actores y la generación de alternativas dirigidas a la sustentabilidad.

Esta subcompetencia supone desarrollar en los estudiantes la capacidad de participar en grupos diversos (género, disciplinas, sectores, culturas, perspectivas, etc.). Para ello es menester que trasciendan el individualismo, reconozcan el valor de la diversidad, desarrollen la escucha y comuniquen sus ideas y argumentos de manera clara y efectiva.

La colaboración no está exenta de conflictos, por lo que es relevante que los estudiantes aprendan a reconocerlos y favorezcan su resolución actuando como mediadores a partir del diálogo democrático y el establecimiento de compromisos entre las partes involucradas.

Pensamiento sistémico

Consiste en la capacidad de concebir la realidad desde una perspectiva holística, sistémica y compleja.
Los problemas socioambientales son complejos, es decir, están constituidos por múltiples factores interrelacionados y el fenómeno que resulta es mucho más que la suma de las partes. Por ello, para su interpretación, análisis y solución se requiere un

pensamiento que permita comprender la interrelación e interdependencia entre los diferentes factores que intervienen, considere las escalas espaciales implicadas (global, regional, nacional y local) y reconozca los efectos indirectos o de largo alcance derivados de estas interacciones (Murga & Novo, 2017).
El pensamiento sistémico permite identificar los puntos de intervención idóneos, así como anticipar trayectorias de futuro, por lo que en conjunto con la prospectiva posibilita la construcción de estrategias para la sustentabilidad (Wiek, 2011).
La interdisciplina constituye una herramienta valiosa para abordar los problemas complejos, por lo que esta subcompetencia supone que los estudiantes desarrollen la capacidad de dialogar con otras disciplinas para la construcción de marcos conceptuales y metodológicos compartidos, y sean capaces de integrar incluso saberes no científicos para plantear alternativas de solución a los problemas que nos aquejan.

Por otro lado, el pensamiento sistémico comprende el reconocimiento de la interrelación entre los valores, estilos de vida y patrones culturales y la crisis socioambiental. En conjunto con las otras subcompetencias, en especial con la de compromiso ético, el desarrollo de este pensamiento posibilita que los estudiantes dimensionen las repercusiones locales y globales de sus actividades y asuman la responsabilidad personal y profesional de actuar en favor de la sustentabilidad.

En última instancia, el pensamiento sistémico apunta a que los sujetos reconozcan la red de fenómenos interconectados que permiten la vida y al ser humano como parte de la totalidad. En la medida en que nos asumimos como seres ecodependientes e interdependientes, adoptamos una actitud de respeto y cuidado hacia la Tierra, el resto de los seres vivos y los otros.

Pensamiento prospectivo

Este pensamiento tiene que ver con la capacidad de imaginar escenarios de futuro a partir de los antecedentes, la situación presente y las tendencias o trayectorias que se proyectan. La prospectiva ofrece información pertinente y útil para orientar los procesos de toma de decisiones, mediante la realización de análisis sistémicos que integran contextos, dimensiones y contenidos (Mera, 2014).

Esta competencia es fundamental en la construcción de la sustentabilidad puesto que permite anticipar la evolución y el desarrollo de situaciones, modificar y prevenir problemas, reducir la incertidumbre y posibilitar la creación de alternativas estratégicas para alcanzar futuros deseables.

La prospectiva no puede existir sin la estrategia (Godet, 1977), ya que es necesario que la exploración de los futuros posibles se articule con la posibilidad de construir caminos para llegar a ellos.

El desarrollo del pensamiento prospectivo implica la superación de "la primacía absoluta del presente sobre los planteamientos a mediano y largo plazo" (Novo, 1995); involucra la capacidad de cuestionar las visiones deterministas que conciben la realidad como preestablecida y se centran en la reproducción de cierto estado de cosas. La prospectiva conlleva asimismo la capacidad de reconocerse como protagonista de la transformación y ejercer un papel activo en ella.

Frente a la incertidumbre y desolación que provocan la crisis global y los escenarios de futuro, el pensamiento prospectivo conlleva el desarrollo de la resiliencia, es decir, la capacidad de adaptarse al entorno, reconocer sus riesgos y amenazas y procurarse estados de ánimo que propicien la creatividad y la esperanza (Novo, 1995).

Esta subcompetencia "supone la capacidad de vivir en la incertidumbre" (Albareda & Gonzalvo, 2013), así como el desarrollo de una inteligencia emocional capaz de procurar estados de ánimo que propicien la creatividad y la esperanza.

En última instancia, el pensamiento prospectivo constituye una herramienta para vencer la inercia e imaginar escenarios de futuro distintos, así como para asumir con valentía las decisiones que se requieren para volverlos realidad.

CONCLUSIONES

La crisis de la civilización urge a las IES a reorientar la educación superior para formar ciudadanos y profesionistas autónomos, críticos y con una sólida formación en valores, capaces de participar activamente en procesos de transformación socioambiental.

El desarrollo de competencias es un propósito acorde con la necesidad de promover procesos de ambientalización curricular en las IES, puesto que permite orientar el rediseño de planes de estudio, la formación docente, la selección de métodos de enseñanza y estrategias de aprendizaje, etcétera, hacia una formación dirigida a la acción que incorpore los principios y valores de la sustentabilidad.

La incorporación de la competencia para la sustentabilidad como un eje transversal en el currículo de cualquier licenciatura, busca formar profesionistas capaces de proponer soluciones y tomar decisiones responsables y pertinentes a los diversos problemas socioambientales a partir de un análisis sistémico y complejo de la realidad.

Con el fin de ajustar el enfoque de competencias para la sustentabilidad a las necesidades de la institución, se decidió elaborar una definición propia de sus atributos y descriptores, para lo cual se partió de la elaboración del marco teórico que se propone en este trabajo.

La competencia para la sustentabilidad se desagregó en cinco subcompetencias: pensamiento crítico, pensamiento sistémico, colaboración, compromiso ético y pensamiento prospectivo, por considerarse clave para que los futuros profesionistas hagan frente a los problemas socioambientales que se les planteen y se conviertan en actores de transformación.

Aun cuando en este trabajo se describieron por separado, las subcompetencias guardan una estrecha relación, son interdependientes y operan de forma sinérgica, lo que da como resultado un perfil profesional cuyo rasgo fundamental es la capacidad de actuar en favor de la sustentabilidad a partir de valores de justicia, solidaridad, equidad y respeto a la naturaleza.

El marco teórico que se propone constituye el punto de partida para el diseño e implementación de intervenciones educativas que sirvan para el desarrollo de la competencia genérica para la sustentabilidad en la educación superior. El reto futuro será diseñar intervenciones educativas creativas e innovadoras que favorezcan el desarrollo de esta competencia en la educación superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albareda, T. & Gonzalvo, M. (2013). Competencias genéricas en sostenibilidad en la educación superior: Revisión y compilación. *Revista de Comunicación de la SEECI, 15*(32), 141-159.

Aznar, P. & Ull, M. A. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación*, número extraordinario, 219-237.

Barth, M. et al. (2007). Developing key competences for sustainable development in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education, 8*(4), 416-430.

Cebrián, G. & Junyent, M. (2014). Competencias profesionales en Educación para la Sostenibilidad: un estudio exploratorio de la visión de futuros maestros. *Enseñanza de las ciencias, 32*(1), 29-49.

Eschenhagen, M.L. & López-Pérez, F. (2016). *Posibilidades para la ambientalización de la educación superior en América Latina*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.

Facione, P. (2007). Pensamiento crítico. ¿Qué es y por qué es importante? *Insight Assessment* (Traducido por Eduteka). Recuperado el 4 de abril de 2019, de http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/PensamientoCriticoFacione.pdf

Feinstein, N. W. & Kirchgasler, K. (2015). Sustainability in science education? How the next generation science standards approach sustainability, and why it matters. *Science Education, 99*(1), 121-144.

Godet, M. (1977). *Crisis de la previsión, ascenso de la prospectiva*. París: PUF.

Leff, E. (1997). Ambiente, interdisciplinariedad y currículum universitario: la educación superior en la perspectiva del desarrollo sustentable. *El currículum universitario: de cara al nuevo milenio*. México: Plaza y Valdés.

Lozano, R. (2008). Developing collaborative and sustainable organizations. *Journal of Cleaner Production*, *16*(4), 499-509.

Memoria del Encuentro Nacional de Ambientalización Curricular en la Educación Superior, 2016.

Mera, C. (2014). Pensamiento prospectivo: visión sistémica de la construcción del futuro. Análisis. *Revista Colombiana de Humanidades, 46*(84), 89-104.

Murga-Menoyo, M.A. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la agenda global-post 2015. *Foro de educación, 13*(19), 55-83.

Murga-Menoyo, M. A. & Novo, M. (2017). Sostenibilidad, desarrollo glocal y ciudadanía planetaria. Referentes de una pedagogía para el desarrollo sostenible. *Teor. educ., 29*(1), 55-78.

Nieto-Caraveo, L. M. (1999). La perspectiva ambiental en los currículos profesionales ¿Una materia más? *Universitarios, 7*(2), México, Editorial Universitaria Potosina.

Novo, M. (1995). *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: UNESCO.

Sauvé, L. & Villemagne, C. (2015). La ética ambiental como proyecto de vida y “obra” social: un desafío de formación (Traducción por María del Pilar Ortiz Lovillo). *Revista de Investigación Educativa,* No. 21, 190-208.

Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustain Sci, 6*(2), 203-218.

Wiek, A. Bernstein, M.J. Foley, R.W. Cohen, M. Forrest, N. Kuzdas, C. Kay, B. & Withycombe, L. (2016). Operationalizing competencies in higher education for sustainable development. En Barth, M., Michelsen, G., Rieckmann, M. & Thomas, I. (Eds.), *Routledge Handbook of Higher Education for Sustainable Development* (pp. 241-260). Routledge: Londres y Nueva York.

Modelos Educativos en México: Campo fértil para la implementación de Estrategias Didácticas Sustentables

Laura Esther de la Rosa Portillo

Palabras Clave: medio ambiente, educación secundaria, adolescentes, educación ambiental, autonomía curricular.

RESUMEN

Con el presente artículo queremos mostrar cómo los modelos educativos que proponen la Secretaría de Educación Pública y las Secretarías de Educación desde las entidades federativas en la República Mexicana, pueden ser un campo fértil para diseñar e implementar propuestas pedagógico-didácticas de educación ambiental para la sustentabilidad. Para mostrarlo, presentamos la experiencia de los talleres de exploración y cuidado del medio ambiente, realizados en la Escuela Secundaria Técnica No. 107, en Guadalajara, Jalisco.

INTRODUCCIÓN

La incorporación de contenidos ambientales en el sistema educativo formal de México tiene su antecedente en un convenio de colaboración que firmó la Secretaría de Educación Pública (SEP) con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) el año de 1982. En él se establecía la realización de un diagnóstico sobre el deterioro ambiental, la necesidad de un cambio curricular, y la elaboración de materiales. Como es la costumbre en este país, la política pública fue propuesta para ser aplicada de forma exclusiva a la capital, y extendida posteriormente al resto de las entidades federativas. Fue hasta el 14 de febrero de 1986 que se expidió el decreto presidencial que planteara incorporar la educación ambiental al Sistema Educativo Nacional, sin embargo, no se definió una estrategia, ni se consideró la elaboración de materiales para su implementación.

La integración del Programa Nacional para la Modernización Educativa (PROMODE) duró de 1989 a 1994. Incluyó contenidos relacionados con la problemática ambiental en general, algunas medidas para prevenirla y disminuirla. Su antecedente legal fue la Ley General de Educación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993, la cual promulgaba que en planes y programas de preescolar, primaria y secundaria se debían incorporar de forma trasversal la generación de actitudes y

valores relacionados con: equidad de género, prevención de la salud, educación sexual, desarrollo humano y educación ambiental.

Educación ambiental que en este caso comprendemos como el "proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación, cuyas principales características son el reconocimiento de los valores, desarrollo de conceptos, habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante" (Valera y Silva, 2012:196).

Ese hecho significó que la EA se viera como un tema más que debía incorporarse y abordarse en los Planes de Estudio y programas curriculares, en lugar de comprender y asumir que el abordaje crítico e integrado de las relaciones naturaleza-sociedad que hace la EA, cuestionan y se posicionan como la alternativa emancipadora que puede materializarse, frente a las profundas deficiencias que enfrenta la actual forma como se ve a la educación, enfocada en mantener los modelos de desarrollo económicos, donde se encuentra el sustentable. La continua fragmentación temática, permitió que en 1995 surgiera la materia optativa de educación ambiental en el tercer grado de secundaria de forma exclusiva para el Distrito Federal.

En 2006 la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) publicó la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México, la cual apunta principios y líneas de actuación a seguir en materia de educación ambiental para la sustentabilidad. Producto de esta estrategia, la SEMARNAT junto con la SEP, establecieron un convenio para que los Estados de la República Mexicana elaboraran programas de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en el nivel de secundaria, optando por reincorporar la educación ambiental en las materias de formación cívica y ética de los tres grados, biología de primero y segundo grado y, disgregando algunos contenidos ambientales en geografía y química, incorporándoles temas conservacionistas e información ambiental. En lugar de propiciar una Educación Ambiental para la Sustentabilidad que buscara reorientar los principios básicos de la educación tendientes a formar individuos conscientes de su entorno y respetuosos con todos los seres vivientes. Para lo cual se requieren procesos educativos basados en un concepto amplio e integral de la educación que tiene como finalidad, el desarrollo de una persona con capacidad de "aprender a conocer; aprender a vivir juntos; aprender a hacer y aprender a ser" (CONAMA. (2009).

La Reforma de Educación Secundaria del 2006, fue absorbida por la Reforma Integral de la Educación Básica del 2011; está última, parte de una visión de construcción social de largo alcance y plantea que el currículo aborde *competencias para la vida* mediante *campos de formación*, entre los cuales está el de *Exploración y Conocimiento del Mundo* en las materias de: Ciencias I, II, III, Tecnología I, II, III, Geografía de México y del Mundo, Historia I, II y Asignatura Estatal, siendo en una de

las variantes de ésta última, donde se puede abordar la EA para la sustentabilidad, pero de manera opcional, dependiendo del conocimiento e interés de los responsables de operar en cada escuela los programas y contenidos.

Ante esta realidad nacional, el ámbito de la educación ambiental formal gubernamental que se promueve en México, a nuestro parecer, puede seguir tres líneas discursivas:

La primera línea de discusión que podría seguirse, estaría soportada en la visión institucional de la ONU/UNESCO[1] que "desde los años noventa, se inscribe en la perspectiva del desarrollo sostenible" (Sauvé, 2017:266); por lo que nos enfocaríamos en los mecanismos que se promueven y buscan operar una educación ambiental para la sustentabilidad desde las escuelas del sistema de educación formal, vinculadas a favorecer los modelos de desarrollo económicos predominantes y sus variables verdes o ecológicas.

Una segunda línea de discusión podría ser, la visión pragmática de la educación ambiental, ampliamente seguida por muchos educadores del país, la cual obedece a las inercias institucionales enfocadas en realizar una serie de actividades que promueven conocer la problemática ambiental, tratar de remediar los impactos negativos e intervenir con actividades que buscan instaurar un cambio de actitud individual, que por lo general permanece inconexo con procesos socioculturales más amplios de degradación y uso indiscriminado de los elementos naturales.

La tercera línea de discusión plantea la necesidad de que el campo de la educación ambiental sea reconocido por las instituciones de gobierno, para que una vez inserto en las políticas nacionales, quede sujeto de una asignación presupuestal específica que favorezca su operación y materialización.

Sin demeritar la vinculación, la necesidad de estudiarlas y de atender las líneas anteriormente descritas, en esta tercera línea de discusión se adscribe la necesidad de ver a las políticas públicas, programas y planes de la educación formal suscritos desde la SEP y las secretarías de los gobiernos estatales en México, como posibilidades de campo fértil, desde los cuales podemos reafirmarnos "en nombre de la EA y que desde sus concepciones y prácticas se pueda y deba contribuir al desarrollo sustentable..., es una exigencia que nace de las palabras y las cosas, con vocación de futuro y sin traicionar a ningún pasado, por mucho que éste deba ser recreado o revisado. Máxime si esta exigencia se inscribe en las complejas y complicadas relaciones que establece entre sí la educación, el desarrollo y las realidades ambientales" (Caride, 2006:22)

Es así que, frente a los retos y realidades de la educación gubernamental pública en el nivel de educación secundaria en México y Jalisco, se retoma el Modelo Educativo 2016, enfocado en lo humanista, y que toma en cuenta los avances de la investigación educativa para desde el nuevo currículo, concentrarse en el desarrollo de aprendizajes que permitan a los estudiantes seguir aprendiendo y contribuir a su desarrollo integral, lo cual deriva en organizar el currículo para abordarlo desde tres componentes: el primero orientado en la formación académica; el segundo al desarrollo personal y social de los alumnos, enfatizando en sus habilidades socioemocionales; mientras que el tercero, nombrado como autonomía curricular, brinda a cada escuela la posibilidad de atender y complementar las apremiantes necesidades que identifiquen ellas mismas atender desde lo local.

En el abordaje del componente de las autonomías curriculares del Modelo Educativo 2016, es donde se pueden establecer y operar procesos de educación ambiental que desde las autonomías, ofrezcan a los alumnos la "materia prima para la elaboración de la información y su propia estructuración y reestructuración" (Gutiérrez, Rodríguez y Suarez, 2017), de tal forma que cuente con la posibilidad de reconstruir sus particulares formas de relación, interpretación y vivencias a favor de la naturaleza.
Cabe mencionar que para la integración del presente trabajo, se tomaron en cuenta los avances de la tesis de Laura Esther de la Rosa Portillo, con la que busca obtener el grado como Maestra en Educación Ambiental en la Universidad de Guadalajara.

ETAPAS DE LA EXPERIENCIA DEL TALLER *GUARDIANES AMBIENTALES*

Basada en el Modelo Educativo 2016, la Escuela Secundaria Técnica 107 de Guadalajara, Jalisco, al finalizar el ciclo escolar 2017-2018 inició el proyecto *Aprendamos Juntos*, y durante el 2018-2019 comenzó a implementar los *clubes de autonomía curricular* o "*Taller de Conservación y Cuidado del Medio Ambiente*" que posteriormente fueron traducidos a la versión escolar como "*Guardianes Ambientales*".
La realización de los talleres *Guardianes Ambientales* en la EST 107, puede dividirse para su comprensión en las etapas de: diagnóstico y antecedentes, investigación teórica y, la implementación y diseño de la propuesta pedagógica.

Etapa 1: Diagnóstico y antecedentes (aprendamos juntos)

Durante el ciclo escolar 2017-2018 con el proyecto "Aprendamos Juntos" se buscaba preparar a los alumnos y docentes a lo que posteriormente se denominarían *Autonomías Curriculares*.
La dirección de la escuela durante el último bimestre pidió a los docentes que preparan un taller o curso en el que los alumnos participaran desarrollando habilidades y aptitudes que les permitieran reforzar lo aprendido en el ciclo escolar.

Con esa premisa, entre otras propuestas, la profesora Laura Esther de la Rosa Portillo, propuso aplicar el taller de Huerto Escolar y Educación Ambiental, apoyada de una secuencia didáctica que contempló realizar una actividad diagnostica que arrojó como resultado que los alumnos tenían una concepción del medio ambiente impuesta por el modelo económico predominante y una limitada idea de la educación ambiental, enfocada en la conservación en las áreas naturales protegidas que promueven las instituciones ambientales del gobierno.

Al inicio del ciclo escolar 2018-2019, la dirección de la escuela solicitó que la propuesta Aprendamos Juntos, se incluyera como uno de los clubs de las autonomías curriculares, fue tal el trabajo y las modificaciones logradas, que la propuesta se renombró, quedando como "Taller de Conservación y Cuidado del Medio Ambiente", nombre que al socializarse con los alumnos que lo cursan quedó como *Guardianes Ambientales*. Esta etapa permitió trabajar con aproximadamente 40 alumnos de primero, segundo y tercer grado, quienes en sesiones de 90 minutos, los martes y viernes, abordaron conocimientos sobre los problemas ambientales en la escuela y sus causas, la importancia de los seres vivos, la biodiversidad y el ciclo del agua, por citar algunos.

Etapa 2: Investigación Teórica

Esta etapa de la investigación se desarrolló en dos fases; la primera de ellas fue la investigación teórica relacionada con los antecedentes de la Educación formal en México, la inclusión de la Educación Ambiental en el currículo de la Educación Secundaria en México, el Modelo Educativo y su puesta en marcha en México, los Principios de la Educación Ambiental, la Educación Ambiental y los adolescentes de secundaria, la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, así como los docentes y la Educación Ambiental, en la cual se analizan y registra la información con ayuda de fichas de análisis documental y bibliográfico.

La segunda fase consistió en buscar información teórica sobre temas relacionados con el diseño de proyectos en EA, actividades de EA para primaria, Educación Ambiental y Sostenibilidad Urbana, Educación Ambiental en el proceso de enseñanza aprendizaje en Primaria, Secundaria y Preparatoria, Guías de actividades didácticas de EA, entre otros; y, de la misma forma que en la fase anterior, toda la información quedó registrada en fichas de análisis documental y bibliográfico.

La incorporación y abordaje teórico en los talleres, exigió incorporar una evaluación diagnostica, para lo cual se aplicó un cuestionario de 16 preguntas de respuesta abierta, relacionadas con los temas abordados en los talleres, donde se corrobora que la relación que existe entre los alumnos y su ambiente es, en gran parte, el reflejo de las percepciones ambientales que tienen de su contexto; dicho de otra forma, que

“responde a cómo el entorno social en el que se desarrollan, va construyendo su espacio” (Lefebvre, 1991), por lo que es altamente necesaria la utilización constante de instrumentos que permitan a los alumnos y maestros valorar y facilitar la interpretación real del ambiente, debido a que solo conociendo su realidad, es posible desde lo individual y grupal, se logre, junto con las instituciones y dependencias de gobierno, modificar las políticas a favor del ambiente.

Etapa 3: Diseño de la propuesta pedagógica

La organización del taller se plantea mediante la implementación de secuencias didácticas, preparadas previamente con la información obtenida en el diagnóstico, el registro de información contenida en bitácora de clase.

Cada secuencia didáctica cuenta con dos partes; la primera donde, a modo de ficha descriptiva, se presentan las generalidades del tema que se pretende abordar, entre las cuales incluye: nombre del tema, duración, objetivo, descripción general y algunas consideraciones; la segunda parte describe los procedimientos que guían la actividad, descritos en las fases de: inicio desarrollo y cierre.

El conjunto de secuencias didácticas se integran en lo que se ha denominado el Manual del Taller de “Exploración y Cuidado del Medio Ambiente”, el cual incluirá los referentes teóricos, criterios y principios de EA que se pueden aplicar en el nivel educativo básico de secundaria, además de una guía metodológica práctica sobre cómo elaborar secuencias didácticas, con el fin de incrementar el acervo que facilite los procesos de enseñanza-aprendizaje en materia ambiental desde la escuela secundaria.

Debido a la organización curricular de la EST 107, durante el ciclo escolar 2018-2019 solamente se han podido implementar cinco secuencias didácticas.

BOSQUEJANDO ALGUNAS CONCLUSIONES

Al analizar la bitácora de clase de cada secuencia didáctica implementada, así como los resultados obtenidos en la implementación del taller de conservación y cuidado del medio ambiente, podemos concluir que los alumnos perciben algunos problemas ambientales como graves o muy graves y muestran interés por su localidad más no por su país; a la mayoría le cuesta trabajo realizar actividades que tengan que ver con la observación directa; al ser de diferente grado presentan niveles de aprendizaje distintos, lo que hizo que algunas secuencias didácticas necesitaran más tiempo para desarrollarlas y poder lograr el cierre de acuerdo a lo planeado al inicio de la secuencia. Los resultados del examen diagnostico muestran que los alumnos poseen un nivel académico por debajo del esperado; con relación a los temas ambientales los alumnos

expresan respuestas que son producto de la mercadotecnia y del consumismo del que formarnos parte; se observan muy pocas respuestas en donde los alumnos expresan el papel del ser humano en los problemas ambientales del planeta.

En el taller de “Aguas con el Agua”, los alumnos, mediante el trabajo en equipo, implementaron una campaña informativa para dar a conocer a sus compañeros la importancia el cuidado del agua y las consecuencias de la contaminación y el desperdicio; esta actividad arrojo resultados muy significativos para los alumnos, los cuales expresaron mediante una retroalimentación grupal de la actividad y una entrevista realizada.
Sin embargo, la educación ambiental formal a partir de esta experiencia, muestra que la tarea del profesor de Educación Secundaria no sólo es la de transmitir o ayudar a construir conocimientos de conservación del medio ambiente; este enfoque de conservacionismo quedó en el pasado; actualmente nuestro contexto social exige mayor prudencia, exige educar, modificar no sólo el grado de la calidad de información que ya se tiene, sino también alterar la vida sentimental y las actitudes de los educandos.

Lo cual se torna difícil en la práctica, pues el docente debe estar dispuesto a cambiar sus formas de pensar así como su práctica docente, con la finalidad de cumplir con lo antes planteado, de igual manera, el docente deber ser consciente de su realidad, para poder cambiarla.

Esta educación ambiental formal debe propiciar la reconstrucción de conocimientos, transmitir y discutir conceptos generados a través de la experiencia positiva sobre el uso, cuidado y conservación de los elementos naturales, adecuar herramientas pedagógico-didácticas que favorezcan la relación naturaleza-sociedad, con el fin de fortalecer la adopción de actitudes que terminen por materializar una cultura ambiental sustentable.

Por supuesto que es deseable que las políticas públicas en materia de educación ambiental emanen de las reformas, programas y proyectos educativos que promueven las Instituciones de gobierno educativas en todos sus niveles y Leyes, sin embargo, resulta refirmar y mantener los alcances logrados, refirmarnos y continuar materializando estrategias pedagógicas y didácticas que consoliden el hacer de una educación ambiental para la sustentabilidad desde el sistema educativo básico, que cuenta hasta el momento, con un resquicio en sus programas que no dan más que para continuar sembrando y cosechando experiencias, en espera de llegar a encontrar en el sistema educativo gubernamental, las posibilidades sociales, naturales y económicas que garanticen la cosecha de una educación ambiental que alimente a toda la población educativa formal.

La apuesta es mantener la práctica en lo local, porque logramos observar que los modelos educativos en México son tan amplios que no impiden operar la educación ambiental, ni la educación ambiental para la sustentabilidad.

Las autonomías curriculares del Modelo Educativo 2016, además de permitir el establecimiento de múltiples procesos de EA en el nivel educativo básico de secundaria, son el campo fértil que permite hacer EA en los niveles de preescolar y primaria.

NOTAS

1 Las identidades y postras políticas que guían los programas del sistema educativo formal en México, están supeditadas a los criterios y principios suscritos en los acuerdos promulgados por la ONU/UNESCO.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caride Gómez, J. A. (2006). Nombrar el desafío. El complejo territorio de las relaciones educación-ambiente-desarrollo. Trayectorias, 8(20-21).

CONAMA. (2009). Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable. Gobierno de Chile. Santiago.

Diario Oficial de la Federación (1993), Decreto por el que se estable la Ley General de Educación. México: DOF

Federal, P. E. (1992). Programa Nacional para la Modernización Educativa.

Gutiérrez Barba, B., Rodríguez Salazar, L., & Suarez Álvarez, B. (2017). Capítulo 3. Educación sobre el ambiente, para el ambiente y en el ambiente. Una mirada desde los residuos sólidos urbanos. In F. Reyes Ruiz & E. Castro Rosales, Travesías y Dilemas de la pedagogía ambiental en México (1st ed., pp. 70-93). Guadalajara: Editorial Universitaria.

Lefebvre, H. (1991) The production of space. Cambridge: Blackwell.

Sauvé, L. (2017). Educación Ambiental y Ecociudadanía: un proyecto ontogénico y político. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, 261-278.

Secretaria de Educación Pública (2006). Educación Básica. Secundaria, Programas de Estudio 2006. México

Secretaria de Educación Pública (2011). Plan de Estudios 2011, Educación Básica, Mexico.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2006). Estrategia de educación ambiental para la sustentabilidad en México.

Valera Mejía, F., & Silva Naranjo, E. (2012). Guía de capacitación en educación ambiental y cambio climático. USAID, CDCT y The Nature Conservancy: Santo Domingo.

Naturaleza desde la cosmovisión docentes maya tsotsil-tseltal

Andrés Carlos Ruíz González
Amadeo Hernández Silvano
Palabras Clave: tsotsil-tseltal, naturaleza, cosmovisión, maya, lekil kuxlejal.

RESUMEN

La presente ponencia es el resultado de un proceso de investigación realizada en los Altos de Chiapas. Describe las diversas formas de percibir la naturaleza desde la perspectiva de docentes maya tsotsil-tseltal, en el que se habla del respeto hacia la ch'ul me'tik balumil (sagrada madre tierra). Por otro lado, visibilizamos los valores éticos culturales hacia la naturaleza que caracterizan a los bats'i vinik/ants (hombre/mujer verdadero), como conocimientos que se resignifican en la búsqueda del lekil kuxlejal, cómo filosofía de buen vivir, para finalmente llegar a las significaciones y resignificaciones de naturaleza en la vida cotidiana.

INTRODUCCIÓN

El objetivo central de esta investigación es comprender cómo significan y resignifican los docentes tseltales y tsotsiles de los altos de Chiapas desde su propia cosmovisión, el concepto de naturaleza. Considerando a estos grupos culturales como descendientes de la cultura maya, es evidente que la estructura a través de la cual se mira y se vive la realidad se asemeja entre sí.
Por ello, es necesario mencionar que los procesos de configuración de identidades y en su relación con la naturaleza, donde "La naturaleza conforma la cultura, la cultura impone significado a la naturaleza" (Descola & Pálsson, 2001, pág. 13), dotan de sentido y significado a mitos, rituales, sistemas de clasificación, simbolismos y muchos otros aspectos de la vida social que implican una diferencia conceptual entre formas, propiedades tangibles y condiciones que identifican a la persona.

Ahora bien, entender la naturaleza desde la cosmovisión de los dos grupos culturales mencionados supone un parteaguas importante, considerando la situación que actualmente se vive respecto al calentamiento global que afecta a todos por igual, es trascendental conocer los mundos y las distintas visiones que nos lleven a buscar otras alternativas.

Acercamiento a los tseltales y tsotsiles de los Altos de Chiapas

El contexto donde se realizó la investigación es la región V Altos Tsotsil Tseltal; esta región está conformada por 17 municipios que son: Aldama, Amatenango del Valle, Chalchihuitán, Chamula, Chanal, Chenalhó, Huixtán, Larráinzar, Mitontic, Oxchuc, Pantelhó, San Cristóbal de las Casas, San Juan Cancuc, Santiago El Pinar, Tenejapa, Teopisca y Zinacantán. La región corresponde a una población en su mayoría hablantes de la lengua originaria tsotsil y tseltal, ambas descendientes de la familia mayanse, así como el asentamiento de los jkaxlanetik (mestizos), principalmente en la ciudad de San Cristóbal de las Casas.

La región es habitada principalmente por tsotsiles y tseltales, ambos grupos originarios comparten un mismo origen étnico; aunque pareciera que lo único que los distingue es su lengua materna, podemos encontrar también diferencias en relación con sus características culturales que refieren a sus costumbres, tradiciones, vestimenta, sus fiestas patronales, su cosmovisión etc. Sin embargo, hoy día, estos elementos no son un modelo que permitan identificar a los miembros de estas culturas.

De los resultados obtenidos

El método empleado es el biográfico narrativo; Pineau y Le Grand refieren a este método cómo la "investigación y construcción de sentido a partir de hechos temporales personales vividos" (Bolívar, Domingo, & Fernández , 2001, pág. 36), según ellos, este modelo hace referencia al "trabajo de análisis, interpretación y síntesis sobre la vida enunciada, se realiza casi en exclusiva, por una persona distinta de aquel que cuenta esa vida" (Bolívar, Domingo, & Fernández , 2001, pág. 36). Apoyados en esta referencia, a partir de las narrativas se intenta comprender los marcos de sentido de los colaboradores que han construido a partir de sus vivencias y experiencias.

El acercamiento se dio en diferentes momentos; se organizaron entrevistas, grupos de análisis y discusión conformados por personas interesadas en el tema de naturaleza; se consideraron las temáticas en las que han centrado sus actividades, así como el interés en contribuir en el desarrollo de la investigación.

En cada uno de los encuentros, los colaboradores compartieron los momentos vividos en su lugar de origen, las dificultades y la serie de tensiones que se derivaron al momento de migrar hacia la ciudad de San Cristóbal de las Casas. Las narrativas fueron de gran importancia para dar voz a estas experiencias, considerando que estas son "una estructura central en el modo cómo los humanos construyen el sentido. El curso de la vida y la identidad personal son vividas como una narración" (Bolívar, Domingo, & Fernández, 2001, pág. 22). Estas narraciones nos permitieron comprender los diferentes momentos de formación con respecto a sus lugares de origen, su integración en contextos diferentes y su cosmovisión acerca de la naturaleza.

En estas actividades, parafraseando a Leff (2006), se socializaron las vivencias y se visibilizaron los modos de significación cultural de la naturaleza, se revaloraron aquellos saberes no científicos y se exteriorizaron diversas formas de resignificación cultural respecto al tema en cuestión.

El trabajo de campo se realizó durante los meses de agosto, septiembre y octubre del 2018. La asistencia a las reuniones con los colaboradores fue constante para poder platicar y llevar acabo las actividades pertinentes. Al momento de desarrollar los grupos de discusión, en los que se trataron temas de naturaleza, identidad y procesos de cambio al migrar de su lugar de origen, las entrevistas se grabaron en formato digital, y además se tienen registros escritos y fotografías.

A) La cosmovisión maya: tsotsil-tseltal

Los tsotsiles y tseltales se llaman a sí mismos bats'i vinik/ants (hombre/mujer verdadero) en tsotsil y (bats'il winik/antes) en tseltal, se caracterizan por la estrecha relación que existe entre la naturaleza y el ser humano, se dice que estas culturas tienen una relación intrínseca con la ch'ul me'tik balumil (sagrada madre tierra), por lo cual se identifican con su propia naturaleza tal y cómo Lucas Ruiz menciona:

> "Todos los jchi'iltaktik tienen claro que la tierra en la cual viven, caminan, comen y donde respiran, es jch'ul me'tik balumil, es decir, "nuestra sagrada madre tierra", por eso cuando los habitantes hacen uso de esta tierra es imprescindible solicitar su autorización porque la tierra es sagrada" (Ruiz Ruiz, 2006, pág. 45).

Esta perspectiva que ha sido uno de los hallazgos constantes en esta investigación, en tanto que se ha utilizado dentro de las culturas originarias como característica particular que se tiene con relación a la naturaleza, por lo que distintos elementos que componen la naturaleza se pueden encontrar acompañados de la raíz ch'ul (sagrado), por ejemplo:

> "El carácter sagrado que se le asigna a la tierra está asociado con el Sol y la Luna porque también son considerados sagrados. Al Sol se le llama jch'ul totik o sea "nuestro sagrado padre" y la Luna jch'ul me'tik o sea "nuestra sagrada madre" porque ambos conceptos tienen la raíz ch'ul que quiere decir sagrado" (Ruiz Ruiz, 2006, pág. 45).

Este ejemplo de la cosmovisión tsotsil-tseltal, acerca de la sacralidad de la "madre tierra", se ha significado y de ella han derivado ritos y prácticas sociales en lugares diferentes, principalmente en cerros, cuevas, manantiales y otros espacios sagrados; por ejemplo, los cerros juegan un papel muy importante en la vida de los tsotsiles pues ellos son responsables de la lluvia y, en consecuencia, de las cosechas en la milpa.

Estas formas de ver a la naturaleza desde la cultura maya tsotsil-tseltal, ha sido un proceso continuo, en consecuencia, uno de los colaboradores lo significa de la siguiente manera:

> "La naturaleza es parte de la vida, como parte de la convivencia en la que nos encontramos interconectados, por ello, antes de hacer daño a naturaleza, se solicita permiso para su uso. La naturaleza es lo que nos rodea, pero no como elementos separados sino como un solo elemento conformado por el ser humano, la naturaleza y la espiritualidad" (Cristóbal, E/septiembre 2018).

La perspectiva que Cristóbal aporta dota de sentido la forma que culturalmente nos han inculcado con relación a la percepción de naturaleza. Es interesante analizar esta perspectiva por elementos de suma importancia que aportan a esta investigación. En primer lugar, nos habla de una interconexión, en la que se dejan los dualismos por un lado y dan cuenta que la visión en las culturas refiere a un solo componente en relación con la vida, en el que sujeto y naturaleza son uno mismo.

En segundo lugar, nos habla de "solicitar permiso" antes de causar "daño" a la naturaleza, refiriéndose a estas prácticas sociales que se realizan en espacios (que por necesidad se realizan), como por ejemplo, cuando se tiene la necesidad de talar un árbol, cuando se necesita de cierta extensión de tierra para poder llevar a cabo la siembra, o en su caso, al recurrir a los manantiales para abastecer de agua a la localidad, estas necesidades van acompañadas de autorización previa de las divinidades. En tercer lugar, la perspectiva reafirma que la naturaleza está compuesta a su vez por el ser humano y las divinidades.

Esta primera forma de percibir a la naturaleza da cuenta de ciertos elementos que como descendiente del maya ha significado en su persona.

Una segunda percepción es la siguiente:

> "El ser humano vivimos de la naturaleza; sin ella no podemos vivir, cada persona percibe y concibe cómo cuidarla y respetarla según el contexto que nos rodea. En nuestros pueblos originarios, los antepasados eran más cuidadosos, alababan a las montañas, los cerros, el agua, el maíz, entre otros más, las plantas son importantes en la vida diaria, porque nos dan oxígeno, ante esto los rituales son parte de la naturaleza" (Carmela E/octubre 2018).

Esta segunda forma de percibir a la naturaleza da cuenta de la separación entre ser humano y naturaleza, sin embargo, otorga valor hacia ella, al hacer mención que "sin ella no podemos vivir" por lo cual hay que cuidarla y respetarla, por otro lado, también hace referencia a prácticas que anteriormente nuestros antecesores solían realizar

con relación a la naturaleza. Ejemplo de ello, nos habla de enaltecer a los dueños o guardianes de montañas, cerros, el agua, el maíz, y sobre todo se otorgaba gran importancia a las plantas, tanto como elementos vivos que nos proveen de oxígeno, como elementos importantes al ser utilizadas como alimentos y plantas medicinales; finalmente nos habla de rituales como un componente de la naturaleza.

Estas primeras formas de percibir a la naturaleza dan cuenta de la relación con la cultura maya, pero también nos genera cuestionamientos: ¿A qué se debe que no todos percibimos de la misma manera? ¿Realmente se vivencian como tal esas perspectivas? Atender estas interrogantes permitirá comprender las significaciones y resignificaciones de las perspectivas de naturaleza, de las cuales trataremos posteriormente.

B) Prácticas y valores éticos culturales

La naturaleza desde la percepción tsotsil tseltal se compone del ser humano, las divinidades (guardianes), el agua, el aire, cielo, las montañas, las plantas, los animales, los rituales, los fenómenos naturales, los satélites naturales (el sol y la luna), la tierra. Estos componentes se acompañan a su vez de prácticas sociales que hacen dinámica la relación entre el ser humano y el medio; entre ellas están los rituales tradicionales en montañas, ríos, cuevas y espacios sagrados, ceremonias religiosas, ofrendas, entre otros, y dependen directamente de las características particulares de la localidad.

Como parte de la tradición, se acostumbra el respeto hacia el medio y a su vez se efectúan acciones para su cuidado. Ejemplo de ello son los rituales dirigidos a los guardianes de la naturaleza, mismos que son llevados a cabo en cerros, ríos cuevas, montañas y puntos sagrados. El desarrollo de estas prácticas es todo un proceso y no puede implementarlo cualquier persona, sino que, en las mismas comunidades, hay personas que se encargan de llevarlas a cabo; en relación con esto, uno de los colaboradores menciona lo siguiente:

> “En nuestras comunidades hay ‘sabios y sabias’ mismos que se caracterizan al llegar a un estado de conciencia en la cual la reflexividad predomina, para ello la edad no es un factor que los caracterice, estos son los encargados de orientar a los miembros de la sociedad y encargados de desarrollar los rituales sagrados que caracterizan a nuestra cultura” (Mariano, E/septiembre 2018).

Muchas veces se ha mencionado que los ancianos son los encargados de llevar a cabo este tipo de actividades, sin embargo, aquí se plantea que no es necesario ser un anciano para ser apto en el desarrollo de estas actividades, sino que muchas veces a temprana edad se inicia con este proceso; el alcanzar el nivel de reflexividad

y a la vez transmitir aquellos conocimientos que nos caracterizan, dependerá directamente de cada persona.

En los rituales tradicionales, que se brinda hacia la "sagrada tierra" es común ver que se solicite el bienestar de la familia, pidiendo principalmente alimentos, agua y buena salud, evitando así las enfermedades y fenómenos naturales como temblores, inundaciones, sequía, granizadas, heladas, e incluso eclipses. Al hablar de eclipses, se dice que la luna y el sol son ch'ul totik y ch'ul me'tik "sagrado padre sol y sagrada madre luna", por ello se tiene la creencia que cuando ocurren los eclipses una de las deidades (sol o luna) se encuentra en agonía, por lo que se acostumbra realizar rituales tradicionales para evitar que esto suceda.

C) Lekil kuxlejal (buen vivir), la filosofía anhelada

En las culturas originarias, el bats'i vinik/ants busca siempre el estado perfecto de su existencia en la medida en que su cuerpo, mente, corazón y espíritu toma consciencia ante la necesidad de vivir en comunidad y en armonía con la naturaleza; todo acto contrario a este principio implica cierta desvinculación con la naturaleza. Ante esto, se busca un buen vivir, en el que prevalezca la armonía y equilibrio entre los seres humanos y la naturaleza. En los pueblos originarios, se habla de lekil kuxlejal (buen vivir) el cual refiere y encausa el:

> "bienestar de la vida, que abarca el 'tener' y el 'ser', donde reflejar la calidad de vida, el bien vivir en armonía con la naturaleza, ser saludable y ser feliz, que concierne lo tangible e intangible; no solo llenarse de tantos bienes materiales que únicamente provocan problemas de contaminación, infelicidad y destrucción. Mientras que utsil kuxlejal refiere a la abundancia y el nivel de bienestar, equivalente al 'tener'". (Sanchez Álvarez, 2005, pág. 448).

El autor nos habla del utsil kuxlejal (buena vida), término que muchas veces es confundido con el "buen vivir" (el lekil kuxlejal) que busca estar en armonía con el universo, la familia, la comunidad, con las divinidades, y con nosotros mismos. Mientras el utsil kuxlejal hace referencia al vivir bien, a través de estar económicamente bien, dejando desapercibida esa relación con el otro.

El lekil kuxlejal engloba valores cómo: el ich'el ta muk' (valorar las cosas), el k'uxubinel (cuidado/aprecio), el koltael (ayuda mutua), el a'iel (escuchar), el cómon am'tel (trabajo en conjunto), el jtalel (formas de ser) etc., estos valores implícitos en el lekil kuxlejal, son las características del buen vivir que el colectivo persigue y que de alguna manera significan en cada uno de ellos, y que resignifican en la búsqueda de establecer esa relación armónica entre el hombre, el medio y la sociedad.

Para los colaboradores de la investigación esta filosofía se sustenta en el sistema de organización social que los antepasados tenían, el sistema de leguaje que se emplea en cada espacio y ceremonia dirigida a las divinidades, del cual se deriva el sistema de conocimientos de la naturaleza, del vínculo existente entre hombre y naturaleza reflejados en sistemas de conocimientos de salud física y espiritual.

A pesar de estos referentes del lekil kuxlejal, en la actualidad, se ha perseguido el utsil kuxlejal, en el que se persiguen bienes económicos y materiales, estableciéndose cierta desvinculación con el medio en el que se vive; si el lekil kuxlejal "supone una integración perfecta entre la sociedad y la naturaleza" (Paoli Bolio, pág. 75), al ser esta una suposición como plantea el autor, hoy en día, esta perspectiva pasa a ser una filosofía anhelada en tanto que no se sabe si realmente existió, pero actualmente es algo que algunos persiguen, en el intento de dar validez a esta forma de relacionarse con los otros, refiriéndome a todos los componentes del cosmos. Ante esto, el lekil kuxlejal, sigue siendo una aspiración acerca de lo que podría ser un modelo de vida en armonía, el estar en equilibrio entre sujeto- naturaleza, para Pérez Sántiz, la vida en las comunidades originarias son momentos de "equilibrio-desequilibrio, orden-desorden, también tiene lugar el mu'yuk lek ti kuxlejale (no está bien la vida). Así, todos los esfuerzos están encaminado a una vida ética pero que siempre es eventualidad" (Pérez Sántiz, 2013, pág. 105). Esta mirada, nos permite dar cuenta que en las culturas originarias, esto que se pregona sigue siendo un anhelo, un modelo de vida que podría regir y establecer cierta relación armónica con la naturaleza. Como colectivo, se tiene claro que:

> "El ser humano tiene que respetar a la madre naturaleza porque ha venido modificando el medio en el que vive y destruido el corazón infinito, por lo que debemos reflexionar acerca del cuidado de nuestro medio y sus componentes" (Javier E/septiembre 2018).

Este testimonio da cuenta de esas reivindicaciones que se tienen en el intento de mejorar la relación con el medio, en el que se parte del reconocimiento de la desvinculación existente entre el hombre y la naturaleza, hasta recurrir a aquellos saberes característicos de los pueblos originarios guiados bajo la filosofía del lekil kuxlejal, en la búsqueda de establecer armonía mediante valores de respeto y cuidado.

Estas miradas de naturaleza nos han permitido identificar que en los mismos pueblos originarios hay diversidad de perspectivas, sin embargo, iniciar los procesos de reflexión y conciencia, ver lo diferentes reencuentros por parte de este grupo de docentes que buscan reencontrarse con aquellos elementos que los caracteriza, que si bien es cierto son guiados desde la filosofía del lekil kuxlejal, como un anhelo que perciben para honrar sus orígenes.

REFLEXIONES FINALES

Pudimos comprender que en los pueblos originarios no hay una definición del concepto de naturaleza, sin embargo, nos acercamos en un intento de conceptualizarla desde las miradas de los colaboradores. Este acercamiento nos permitió dar validez a la diversidad de perspectivas que fueron encontrándose en cada una de las experiencias e historias. Más que conceptos, las narraciones reflejaron los diversos procesos vividos de cada uno de los colaboradores, como una forma de pensamiento que busca significar y revivir ciertos valores culturales. De acuerdo con Boff, "Lo que es profundamente verdadero tan solo puede expresarse debidamente, como afirman los sabios antiguos, por medio de pequeñas historias, y rara vez por medio de conceptos" (Boff, 2016, pág. 178). En este trabajo se pudo dar cuenta de la carga simbólica que el proceso de formación representa para cada uno de los colaboradores.

Mucho se ha dicho de las formas de relacionarse de los pueblos originarios con la naturaleza, en la que predomina la característica "armónica" y de respeto con el medio, si bien es cierto que en el discurso lo pudimos encontrar, en las prácticas estos no fueron como tal; por lo que llegamos a comprender que en los mismos pueblos tsotsiles y tseltales hay variedad de formas de entender y significar a la naturaleza, de la que deriva nuestro actuar cotidiano que muchas veces no va de acuerdo con el imaginario tsotsil-tseltal que se ha pregonado.

Podemos referir que no hay una sola forma de ser tsotsil-tseltal, tampoco se tiene una sola forma de percibir a la naturaleza, a partir de la intersección de elementos podemos establecer que no hay identidades y cosmovisiones concluidas, si bien es cierto que son procesos de negociación que se gestan a partir de los elementos presentes en los procesos de configuración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayala, M. (2007). Estudios de la Cultura Maya. México, D.F.: UNAM.

Boff, L. (2016). La tierra está en nuestras manos: Una nueva visión del planeta y de la humanidad. México, D.F.: Dabar.

Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). La investigación biográfico-narrativa en educación, Enfoque y metodología. Madrid, España: La Muralla, S.A.

Descola, P., & Pálsson, G. (2001). Naturaleza y Sociedad perspectivas antropológicas.

México, D.F.: Siglo XXI.

Geertz, C. (1991). La interpretación de las culturas. Barcelona: Gedisha.

Gómez Sántiz, M. M. (2005). J-iloletik, Médicos tradicionales de los altos de Chiapas.

Tuxtla Gutierrez Chiapas: CELALI.

INEGI. (2010). http://www.ceieg.chiapas.gob.mx. (G. d. Chiapas, Editor) Recuperado el 06 de Noviembre de 2016, de http://www.ceieg.chiapas.gob.mx: http://www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/wp-content/uploads/downloads/productosdgei/CIGECH/CIGECH_REGIONES.pdf

Kossoy, A. (18 de 04 de 2015). Trayectorias subjetivas y construcción de identidad social de jóvenes de clases populares. Recuperado el SABADO de ABRIL de 2015, de GOOGLE: http://www.ungs.edu.ar/ms_ici/wp-content/uploads/2012/11/ALICIA-KOSSOY-GT7-UNGS-version-final.pdf

Leff, E. (2006). Aventuras de la epistemologia ambiental: de la articulacion de ciencias al diálogo de saberes. México, D.F.: Siglo XXI.

Leff, E., De marchi, B., Carvalho, I., Osorio, J., Pesci, R., Luzzi, D., . . . Silvio, F. (2009).

La complejidad ambiental. México: Siglo XXI.

Paoli Bolio, A. (2003). Educación, autonomía y lekil kuxlejal: Aproximaciones sociolingüisticas a la sabiduria de los tseltales. México: Universidad Autonoma Metropolitana.

Pérez Sántiz, R. (2013). Espacios biográficos regionales de investigadores académicos bats'i vinik/antsetik desde la cosmovisión maya actual. Rupturas y reencuentros identitarios. Tuxtla Gutierrez, Chiapas: UNACH.

Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua Española. (23a edición).

Madrid España: RAE.

Ruiz Ruiz, L. (2006). El Jchi'iltik y la Dominación Jkaxlan en Larrainzar, Chiapas. Tuxtla Gutierrez, Chiapas: CONECULTA.

Sánchez Álvarez, M. (2005). Sistemas y tecnologias de produccion agricola en Huixtan, Chiapas. Tuxtla Gutierrez, Chiapas: CELALI-CONECULTA.

Szurmuk, M., & Mckee Irgwin, R. (2009). Diccionario de Estudios Culturales Latinoamericanos. México, D.F.: Siglo XXI.

Percepción sobre ecología y sustentabilidad en estudiantes de educación básica y media superior

Gabriela Pineda García

Docente en educación media superior

Gloria Estefan Ramírez Aguilar

Docente en educación básica

Palabras Clave: educación, ecología, sustentabilidad, percepción y responsabilidad.

Resumen

Ante la necesidad urgente de detener el deterioro del medio ambiente, se incorpora dentro de los programas educativos la educación ambiental como una alternativa para modificar el comportamiento humano en la sociedad y fomentar el cuidado del ambiente. La presente investigación tiene como objetivo conocer a fondo la visión que se ha generado respecto al cuidado del medio ambiente durante su vida escolar, es importante conocer cómo los alumnos visualizan esta situación y el impacto que tienen las materias del área de ciencias naturales para así generar estrategias que permitan armonizar y concientizar la gravedad de los problemas ambientales. Para ello, se generó un test con once preguntas para evaluar los conocimientos previos. La muestra se compuso de ocho grupos: quinto y sexto de primaria, así como los tres grados de secundaria y los tres de bachillerato, con un total de setenta y ocho encuestados. Los resultados obtenidos arrojan que el 35.3% de los alumnos de bachillerato logró identificar el concepto de ecología. En cuanto al concepto de sustentabilidad, el 63.20% de los alumnos respondió haber escuchado al respecto, sin embargo, únicamente el 10.5% de ellos supo a lo que se refería. La mayoría de los estudiantes reconocen los efectos de la contaminación en el medio ambiente, así mismo, reconocen las acciones que deberían llevar a cabo para contrarrestar los efectos nocivos visibles en el entorno, sin embargo, manifestaron no practicarlas, por lo cual, se hace necesario sugerir dentro los planes de estudio de los diferentes niveles educativos como parte del desarrollo integral de los estudiantes.

Introducción

Las percepciones ambientales son las creencias y opiniones que tienen los individuos sobre su entorno y realidad inmediata, e influyen en la toma de decisiones sobre ellos (Lazos y Paré, 2000). El estudio de las ideas y los conocimientos sobre el medio

ambiente permite saber lo que la gente percibe como problemas ambientales y su influencia en ellos (Gerritsen *et al.* 2003). Sin embargo, es importante reconocer que el incremento de los problemas ambientales en su mayoría, son de origen antropogénico y su generación, a partir de los ámbitos locales, contribuye de manera importante a la globalización de la crisis ecológica.

La contaminación de recursos vitales como la atmósfera y el agua, la degradación de suelos y el deterioro del planeta en general, se deben en gran parte a las actividades humanas que causan una transformación continua de los recursos naturales, contribuyendo a la disminución de la biodiversidad y cambiando el uso del suelo, entre otros efectos observables (Urbina *et al* 2006).

Ante la necesidad urgente de detener el deterioro del medio ambiente, se crea la educación ambiental, la cual surge como una alternativa para modificar el comportamiento humano en la sociedad y el cuidado del ambiente (González,1996), al unir la educación y la conservación se busca replantear el papel de la ciencia y la sociedad en la protección y el mejoramiento del medio , con el fin de lograr un bien colectivo común, y alcanzar un equilibrio sustentable que involucre la dimensión económica, social y ambiental (De Castro *et al.* 2009). En estos casos proveen información valiosa para los administradores del medio ambiente, quienes determinan las estrategias para manejar los recursos naturales, y a la vez pueden incidir en las actitudes y percepciones implementando programas educativos dirigidos a la gestión ambiental acorde con las posibilidades, ritmos de aprendizaje y enseñanza de estudiantes y profesores (Ruíz, 2005).

El desarrollo socioeconómico juega un papel importante en este proceso, en el que la educación, como influencia socio-cultural, es un instrumento de transmisión de conocimientos, experiencias e identidad (Martínez,1998). Así, la educación reproduce valores y técnicas sociales, que contribuyen a su integración, por lo que, la educación es la mejor vía para organizar la transformación social y ambiental del entorno con un sentido de responsabilidad y sensibilidad ante ello.

Su importancia consiste en lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del ambiente natural y del creado por el ser humano, que sea resultado de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, generando por medio de este que adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos y las habilidades prácticas para participar responsablemente en la prevención y la solución de los problemas ambientales relacionados con la calidad ambiental (Caduto, 1992).

La presente investigación se enfoca en la educación ambiental en los estudiantes de educación básica y media superior, teniendo como objetivo conocer a fondo la visión

que se ha generado respecto al cuidado del medio ambiente durante su vida escolar. Es importante conocer cómo los alumnos visualizan esta situación y el impacto que tienen las materias del área de ciencias naturales para así generar estrategias que permitan armonizar y concientizar la gravedad del problema. Se ha observado que los estudiantes no llevan a cabo las medidas necesarias para el cuidado de su entorno por lo que no se ha generado conciencia de los problemas ambientales a pesar de llevar desde nivel básico materias que corresponden a este ámbito, así como generar la sensibilidad y conciencia de su cuidado, adquiriendo conocimientos de cómo participar activamente en la protección y mejoramiento del medio donde se toma el sentido de responsabilidad y conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas que conlleva al deterioro del ecosistema. Por esa razón, es importante el hacer consientes a las nuevas generaciones que serán los adultos del mañana, de la importancia de cuidar y respetar el medio ambiente de los peligros que conlleva el mal uso de los recursos naturales. Ya que es un proceso sustentable que mantiene un equilibrio entre el hombre y su ecosistema

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se realizó el mes de abril del 2019 en las instalaciones del Instituto Universitario Puebla Plantel Flor del bosque, localizado en el municipio de Amozoc, Puebla.
Se generó un test con once preguntas en la cual se evaluaron conocimientos previos e ideas en torno a la ecología y sustentabilidad a ocho grupos escolares; se seleccionó quinto y sexto de primaria, así como a los tres salones correspondientes a cada grado (primero, segundo y tercero) en secundaria y bachillerato. La muestra total se compuso de setenta y ocho alumnos, tomando como referencia que cada uno ya presentaba conocimientos previos del tema.

La toma de datos se realizó por medio de un test, el cual fue creado para acoplarse en cada grupo evaluado. En las preguntas preliminares se les preguntó si habían escuchado acerca de la ecología y sustentabilidad, además de dónde lo habían escuchado dejando únicamente cinco opciones comunes (radio, televisión, en casa o con algún familiar, escuela y otros). Además, se evaluó su nivel de conocimiento y las ideas formadas de lo que es la ecología y sustentabilidad.

Por otro lado, se les cuestionó la forma en que dan fin a la vida útil de diversos productos que son desechados como basura y si la separaban o no.
Para identificar las acciones que deben o deberían llevar acabo, se ocuparon siete opciones las cuales incluían: cuidar el agua, apagar aparatos eléctricos, separar la basura, plantar más árboles, no usar bolsas de plástico, no usar recipientes de unicel y no tirar basura en la calle.

Otras de las variables evaluadas fueron las 3 R y las acciones que podrían tomar en su comunidad.
Finalmente, todos los datos se sometieron a un proceso estadístico en Excel y fueron expresados en porcentajes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 1 se muestran los porcentajes obtenidos a partir de la pregunta ¿Han escuchado hablar de la ecología?

La mayoría de los alumnos evaluados respondieron que sí habían escuchado hablar del tema tomando como referencia que todos los alumnos de media superior respondieron que sí, manteniéndose un porcentaje elevado en los dos niveles correspondientes a secundaria y primaria.

CUADRO 1. Porcentaje de los alumnos que habían escuchado hablar de la ecología (EHE).

	SÍ	NO	ALGO	NR
Bachiller	35.3%	23.5%	41.2%	0.0%
Secundaria	15.0%	32.5%	20%	32.5%
Primaria	0%	42.9%	33.3%	23.8%

EHE - Escucharon hablar de la ecología; NR - No respondieron.

En el Cuadro 2 se observa que únicamente el 35% de los alumnos de bachiller sabía que es la ecología, mientras que ninguno de los alumnos de primaria lo supo; por otro lado, se puede observar que el 32.5% de los estudiantes de secundaria no respondió la pregunta siendo mayor el porcentaje en comparación con los demás niveles.

CUADRO 2. Porcentaje de los alumnos que sabían qué es ecología (SE).

	SÍ	NO	NR
Bachiller	100%	0%	0%
Secundaria	82.50%	15%	2.50%
Primaria	81%	19%	0%

SE - sabían qué es la ecología; NR - No respondieron.

De los datos obtenidos respecto a la sustentabilidad, en el Cuadro 3 se puede observar que más de la mitad de los alumnos de bachillerato hacían referencia de haber

escuchado acerca de la sustentabilidad, mientras que los alumnos de secundaria y primaria no llegaban a este porcentaje; además, en cada nivel se encontraron algunos que no respondieron, siendo mayor el índice el del nivel básico (primaria) con el 23.80%.

CUADRO 3. Porcentaje de los alumnos que habían escuchado hablar de la Sustentabilidad (EHS).

	SÍ	NO	NR
Bachiller	63.20%	26.30%	10.50%
Secundaria	40%	45%	15%
Primaria	28.60%	48%	23.80%

EHS - Escucharon hablar de la sustentabilidad; NR - No respondieron

Del total de alumnos evaluados como se observa en el Cuadro 4, la mayoría no supo que es la sustentabilidad o no respondieron la cuestión, siendo mayor el porcentaje sin respuesta en los chicos de primaria con el 76.20%.

CUADRO 4 Porcentaje de los alumnos que sabían qué es sustentabilidad (SS).

	SÍ	NO	ALGO	NR
Bachiller	10.50%	42.10%	0%	47.40%
Secundaria	5%	32.50%	0%	62.50%
Primaria	9.50%	4.80%	9.50%	76.20%

SE - sabían qué es la sustentabilidad; NR - No respondieron

También se les cuestiono dónde habían escuchado de estos temas; en el Cuadro 5 vemos que lo han escuchado en diversos medios de comunicación, en casa o familiares y en la escuela, sin embargo, en todos los niveles se observa que lo han referido más en este último. Barraza (2003) menciona que son los padres el primer modelo que tienen los niños a seguir, de manera que la formación de actitudes y valores ambientales se inicia en el hogar. González en el 2005, plantea que la educación ambiental en las escuelas puede ser una alternativa más eficaz para la solución de la problemática ambiental y la promoción del desarrollo sustentable siempre y cuando sean deseados por la sociedad.

CUADRO 5 Porcentaje de la variable
¿Dónde escucharon hablar de la ecología y sustentabilidad?

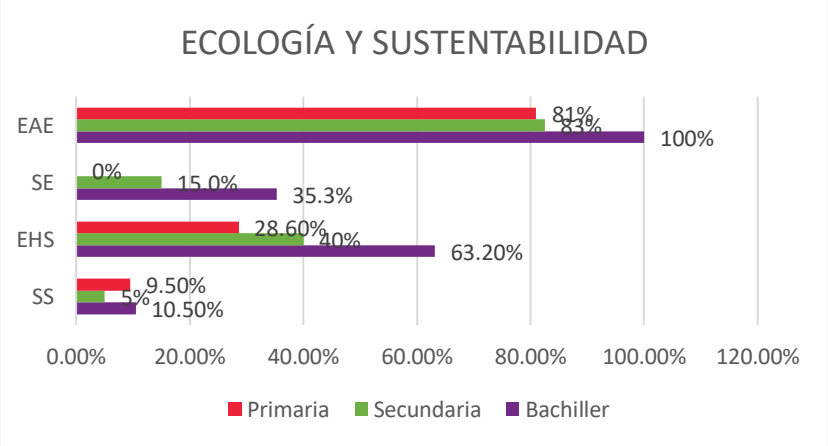
	EN CASA	RADIO	TELEVISIÓN	ESCUELA	OTROS

Bachiller	5%	3%	12%	21%	1%
Secundaria	17%	10%	20%	29%	0%
Primaria	9%	8%	12%	19%	4%

En la Gráfica 1 se muestra la comparativa de los grupos referente a la ecología y sustentabilidad.
A pesar de que todos los chicos de bachiller habían escuchado por algún medio hablar de la ecología, solamente el 35.3% supo qué era; mientras que del 63.2% de los alumnos respondió haber escuchado algo de la sustentabilidad únicamente el 10.5% de ellos supo a lo que se refería.

Por otro lado, el 83% de los alumnos de secundaria han escuchado de la ecología y el 40% de la sustentabilidad, pero solamente el 15% y 5% respectivamente sabia del tema en sí.
A pesar de que el 81% de los alumnos de primaria refirió haber escuchado de la ecología, ninguno sabía qué es. Esto podría deberse a que los jóvenes de nivel medio superior ya habían llevado más materias relacionadas con el tema además que tienen un mayor nivel cognitivo.

GRÁFICA 1. Comparativa de la ecología y sustentabilidad con base en sus conocimientos.



EAE - escucharon hablar de la ecología; SE - sabían qué es la ecología;
EHS - escucharon hablar de la sustentabilidad; SS - sabían qué es la sustentabilidad.

Con relación al destino que dan a los desechos generados de diversos productos en el Cuadro 6 se observa que el 42% de alumnos de bachillerato refirió que separan la basura, mientras que el otro 42% no lo hace siendo igualitario en ambos casos.

Se podría suponer que la edad es uno de los factores determinantes como lo menciona Fernández *et al* (2010) ya que les permite tener acceso a diferentes fuentes

de información tanto en el ámbito formal como en el no formal, además promueve su autonomía y fomenta que puedan tomar decisiones y decidir acerca del manejo de sus residuos y las acciones que deberían tomar.

CUADRO 6 Porcentaje de la variable ¿Separan la basura?

	SÍ	NO	NR
Bachiller	42%	42%	16%
Secundaria	72.5%	22.5%	5.0%
Primaria	66.7%	28.6%	4.8%

NR - No respondieron

En el Cuadro 7 podemos ver que la mayoría de los alumnos evaluados había escuchado sobre las 3R y sabía a qué refiere, siendo los de nivel secundaria aquellos que contaban con menor conocimientos de ello.

CUADRO 7 Porcentaje del conocimiento acerca de las 3R

	BACHILLER	SECUNDARIA	PRIMARIA
CL3RS	94%	83%	95%
CL3RN	6%	15%	5%
SL3RS	94%	80%	90%
SL3RN	6%	10%	5%

CL3RS - Sí conocen las 3R; CL3RN - no las conocen las 3R,
SL3RS - Sabían qué son las 3R; SL3RN - no supieron qué son las 3R.

Dentro de las acciones que deberían y llevan a cabo los alumnos, se puede observar en el Cuadro 8 que la mayoría de ellos conoce las acciones que se deben llevar acabo, sin embargo, no lo hacen. Según menciona Sauvé en el 2000, la dimensión de la educación humana que tiene la posibilidad de optimizar la red de relaciones persona-grupo social-medio ambiente de esta forma generar que la educación ambiental puede ser una excelente alternativa para promover el desarrollo sustentable (Caride, 2001).

CUADRO 8 Acciones que deberían y llevan a cabo en torno a su comunidad

	BACHILLER	SECUNDARIA	PRIMARIA
CA	12.80%	37.20%	17.90%
LCA	7.7%	29.5%	15.4%
APA	6.40%	23.10%	19.20%
LAPA	2.6%	21.8%	12.8%

SB	14.10%	26.90%	17.90%
LSB	5.1%	15.4%	11.5%
SP	10.30%	23.10%	16.70%
LSP	2.6%	14.1%	14.1%
NB	11.50%	21.80%	15.40%
LNB	2.6%	14.1%	12.8%
NU	12.80%	16.70%	14.10%
LNU	6.4%	9.0%	11.5%
NTB	14.10%	34.60%	15.40%
LNTB	10.3%	28.2%	16.7%

-CA; Cuidar el agua –LCA; cuidan el agua –APA; apagar aparatos eléctricos si no se ocupan, –LAPS; apagan aparatos eléctricos mientras no lo ocupan, –SB; separar la basura, –LSB; separan la basura, –SP; sembrar plantas y árboles – LSP; siembran plantas y árboles, –NB; no usar bolsas de plástico, –LNB; no usan bolsas de plástico, –UN; evitar el uso de unicel, –LNU; no usan unicel, –NTB; no tirar basura en Lacalle –LNTB; no tiran basura en la calle.

CONCLUSIÓN

A pesar de que en la educación actual se manejan temas respecto al ambiente y la sustentabilidad desde el nivel primaria, los resultados obtenidos demuestran que la mayoría de los estudiantes no reconocen los conceptos de *ecología* y *sustentabilidad,* por lo tanto, no favorece al cuidado del medio ambiente dentro de su comunidad escolar y familiar.

Por otro lado, los medios donde se transmite esta información no le dan la importancia necesaria para que ellos lo puedan replicar y generar una cultura ambiental social y económicamente equilibrada. Esto se puede apreciar en acciones como separar la basura y fomentar el reciclado de los productos orgánicos e inorgánicos.

La mayoría de los estudiantes sabe de los efectos que la contaminación ha traído al ambiente, y son conscientes de las acciones que deberían llevar acabo para contrarrestarlo. A pesar de ello, aún no han tomado las medidas necesarias para reducir el impacto por lo que se hace necesario reforzar la educación ambiental en el contexto escolar y fomentar su desarrollo en el entorno familiar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caduto, M. (1992). Guía para la enseñanza de valores ambientales. Programa Internacional de Educación Ambiental. Madrid, España: UNESCO-PNUMA.

Caride, G., Meira, P. (2001). Educación Ambiental y desarrollo humano. Barcelona, España: Ariel Educación.

De Castro, C., Cruz, B., Ruíz, Montoya. (2009). Educar con ética y valores ambientales para conservar la naturaleza. Convergencia. (50).353-382.

Fernandez, T., Porter, B., y Sureda, Negre. (2010). Percepciones y conocimientos ambientales de la población infantil y juvenil de una comunidad rural de Veracruz, México. *Revista de Educación y Desarrollo*.

Gerritsen, R. W., Montero, C. y Figueroa, B., (2003). El mundo en un espejo. Percepciones campesinas de los cambios ambientales en el occidente de México. Economía, Sociedad y Territorio. 4 (14). 253-278

González (2005). Contribución del aprendizaje y promoción de la agroecología para la seguridad alimentaria y el desarrollo humano sostenible. Experiencias en comunidades autóctonas de Chiapas México. En: Memorias del I Congreso Internacional de casos exitosos de Desarrollo Sostenible en el trópico; Boca del río, Veracruz. México.

González, M. (1996). Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*. (11). 13-74

Lazos, E., y Paré, L. (2000). Miradas indígenas sobre una naturaleza entristecida; percepciones del deterioro ambiental entre nahuas del sur de Veracruz. México: Plaza y Valdés

Martínez, R. (1998). Reflexión sobre educación, sociedad y ambiente. *Revista Tópicos*, 41, s. p.

Ruíz, M. (2005). *El proceso de formación ambiental de la comunidad indígena de San Juan Nuevo: una visión desde los jóvenes*. Tesis de maestría en ciencias biológicas. Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Sauvé L. (2000). Para construir un patrimonio de investigación en Educación Ambiental. Tópicos En Educación Ambiental. 2 (5): 51-69.

Urbina, S., Martínez. J y F., J. (2006). Más allá del cambio climático. *Las dimensiones psicosociales del cambio ambiental global*. SEMARNAT-INEUNAM Facultad de Psicología. México).

Programa de Voluntariado en Educación Ambiental para la Sustentabilidad (ProVEAS) en el campus Chamilpa de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM)

Jazmín Hildabel Moreno Aguirre

Departamento de Educación Ambiental,
Dirección General de Desarrollo Sustentable (DGDS)

Shafía Teresa Súcar Súccar

Profesora Pensionada de la Universidad de Guanajuato. Consultora

Palabras Clave: Instituciones de Educación Superior (IES), Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS), Educación Ambiental no formal, Cultura Ambiental, Voluntariado y participación

RESUMEN

El Programa de Voluntariado de Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), es un trabajo de investigación que busca fortalecer el pensamiento ambiental de la comunidad universitaria participante, a través de las dimensiones de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad (EAS), establecidas como parte de sus ejes pedagógicos formativos y participativos. Además, indaga desde la percepción de la comunidad universitaria, las interrogantes que vinculan la planeación institucional con la práctica educativa y las prácticas cotidianas en materia ambiental, con la finalidad de contribuir con un programa que implique hacer realidad un espacio formativo, de conexión y vinculación, inter y multidisciplinario, que no ha sido atendido y el cual puede sumar esfuerzos para fortalecer la cultura ambiental universitaria. Por estas razones, se impulsa esta investigación, con la finalidad de identificar la problemática ambiental, construir elementos estratégicos, recuperar iniciativas de unidades académicas, lineamientos institucionales y acciones, para el diseño de este programa, buscando en primera instancia, fortalecer el pensamiento ambiental y la participación activa de la comunidad universitaria de la UAEM, y en segunda instancia, que este programa sirva de referente para otros campus de la UAEM e instituciones educativas. Cabe destacar que esta metodología diseñada, ha sido aplicada y adaptada al contexto de educación formal en el Escenario de Prácticas Profesionales de la Dirección General de Desarrollo Sustentable (DGDS) de la UAEM debido a cambios institucionales.

INTRODUCCIÓN

La crisis de civilización advierte que el momento histórico actual exige un análisis de los esquemas institucionales donde se conciben la política, la educación, la economía,

la cultura, la salud y todas aquellas relaciones que el ser humano entabla con su entorno. Por ello, es necesario indagar la realidad desde un conocimiento crítico, ético, educativo y transformador que permita la reflexión de estos hechos, para generar acciones colaborativas que transiten hacia un nuevo paradigma de pensamiento en el marco de la sustentabilidad (Navarro, 2007). Debido a esto, las Instituciones de Educación Superior (IES) deben ser consideradas entes de cambio, pues se requiere que las IES desde perspectivas éticas, políticas y pedagógicas, proporcionen elementos teóricos y prácticos para modificar actitudes y enriquecer el comportamiento de la población en sus relaciones socioculturales con el entorno, y así, se construyan sociedades sustentables que respondan con equidad social y ambiental (Escutia, Mercado, 2008).

Una manera de articular estas acciones es a través de la EAS ya que como es proceso educativo continuo articulando entre la EAS formal, no formal y comunicación educativa, permiten sensibilizar, concientizar y generar acciones para la construcción de un discurso colectivo transformador, capaz de propiciar nuevos paradigmas de pensamiento sobre la concepción Hombre-Naturaleza desde una visión sistémica y sustentable (Valero, 2008).

JUSTIFICACIÓN

El Programa de Voluntariado en Educación Ambiental para la Sustentabilidad (ProVEAS) surgió por la necesidad de atender los espacios vacíos de la educación tradicional en la UAEM. Actualmente, no existe un programa de voluntariado en EAS en dicha institución. Sin embargo, para transitar a la participación colectiva y concientización ambiental desde el voluntariado, se necesita, fortalecer los procesos de formación formal con estrategias educativas que permitan construir una participación continua y asertiva de la comunidad universitaria.

El ProVEAS no pretende implementarse de manera masiva, pues rompería con su esencia primordial del encuentro entre profesor y estudiante. Busca reconstruir los lazos de confianza, ética y respeto de las relaciones propias y con el entorno de la institución, así como fortalecer un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo. Persigue permear de manera particular en pequeños grupos desde los procesos educativos para fortalecer el pensamiento crítico en la comunidad universitaria.

Es conveniente aclarar que la metodología del ProVEAS comenzó a aplicarse como programa piloto a partir del 2018 en el Escenario de Prácticas Profesionales de la DGDS (educación formal), debido a que dicho escenario se creó sin contar con un diseño educativo. Esta experiencia ha permitido establecer las bases para crear un espacio con una perspectiva universitaria interdisciplinaria entre el ámbito educativo formal, no formal y la comunicación educativa, que ha permitido fortalecer el

pensamiento crítico y abordar la problemática ambiental desde la complejidad, así como se propuso en el Plan Institucional de Desarrollo (PIDE) de la UAEM para el periodo 2012-2018, y para el PIDE 2019-2024.

El ProVEAS busca en primera instancia, realizar un proceso formativo personalizado en los estudiantes, pero también generar redes de profesores, llamados “aliados” en este proyecto. Ambos perfiles visualizados como Promotores Ambientales, quienes fungirán como agentes clave para fortalecer esta estrategia educativa.
Así mismo, esta metodología ha sido vinculada a Unidades Académicas (UA) que han realizado sus primeros pasos en ambientalización curricular, como lo son la Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería (FCQeI), Facultad de Psicología (FPsi), Facultad de Ciencias Biológicas (FCB) y Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCAgro).

Este proyecto se sustenta desde las dimensiones de la EAS con un marco de Pedagogía Ambiental Crítica y Constructivista, en donde las prácticas, identidades y saberes, tanto científicas como saberes populares, se enlazan para la construcción de mundos, desde lo individual hasta lo colectivo (Leff, 2000).

La EAS debe comprenderse como un proceso educativo y no como contenido, ya que busca el desarrollo óptimo de las personas para la construcción de una mejor sociedad que desempeñe una relación con su ambiente desde el análisis crítico de la realidad, valores individuales y colectivos que conduzcan a actitudes y comportamientos responsables con el medio de vida (González-Gaudiano,2003).

Como elemento medular, la metodología del ProVEAS internaliza en sus procesos formativos las dimensiones de la EAS: Política, Ecológica, Epistemológica, Científica, Ética, Pedagógica y Cultural, para abordar la problemática ambiental y generar las acciones educativas necesarias de su implementación.

Freire (2015), afirma que la educación verdadera es praxis, reflexión y acción del hombre con el mundo para transformarlo. La reconcepción de la relación hombre-naturaleza se sustenta en la forma en cómo se construyan los procesos educativos, pues es a través de estos que se recogen y se reconocen los aspectos de la realidad social, la económica, la política, así como la manera en que las formas de vida, la cultura y las problemáticas comunitarias del ser humano impactan al ambiente.

El binomio enseñanza-aprendizaje es un eje fundamental para el ProVEAS, pues el educador, maestro o facilitador de conocimientos, tiene la tarea de realizar un análisis del impacto y congruencia respecto al marco teórico del programa, que dé respuesta al contexto y a los problemas ambientales que se viven en la actualidad desde las dimensiones de la EAS. Estas consideraciones, brindan al proyecto la posibilidad de explorar, analizar y aplicar estrategias educativas a partir de teorías cognitivas,

humanistas y constructivistas en un marco de la pedagogía crítica y del pensamiento complejo (Sauvé, 2019).

La participación social es fundamental en una comunidad universitaria, pues es reflejo de su cultura y objetivos con la sociedad. Por lo que se requiere trabajar directamente con los agentes de cambio que la integran, es decir, con los estudiantes, profesores y trabajadores. Es necesario fortalecer una cultura ambiental donde se complementen la Educación Ambiental Formal, no Formal y Comunicación Educativa, para generar espacios comunitarios y discursos incluyentes que permitan repensar el paradigma dominante que aborda el conocimiento desde una visión fragmentada y antropocentrista.

METODOLOGÍA

Fue necesario realizar un diagnóstico de percepción ambiental en temas de participación social, voluntariado y sustentabilidad. Por lo que se decidió realizar una investigación con método mixto y se planteó en tres etapas: análisis, diagnóstico-evaluación, y propuesta del ProVEAS. Para ello, se diseñaron tres instrumentos y cada instrumento tuvo su fase de pilotaje para, posterior a ello, su implementación. Los instrumentos seleccionados fueron los siguientes:

1. Encuesta con 31 variables, con 28 preguntas cerradas (de las cuales 11 fueron preguntas dicotómicas) y 3 preguntas abiertas. La encuesta se dividió en seis campos de información:

I. Datos personales
II. Educación y Ambiente
III. Residuos y Consumo Responsable
IV. Agua y Energía
V: Comunicación
VI. Participación

Se hizo un pilotaje aplicado a 30 individuos para la validación del instrumento. Posterior a ello, se aplicaron 578 encuestas, descartando 66 por no contar con todas las variables respondidas, por lo que la muestra se redujo a 512 encuestas, de un total de 17,397 estudiantes matriculados a nivel licenciatura.

Los perfiles seleccionados se dividieron en: estudiantes, trabajadores de la institución y profesores especializados en el tema. El primer perfil fue seleccionado de manera aleatoria, siempre y cuando perteneciera al nivel de licenciatura. Los dos restantes fueron seleccionados de acuerdo con su relación con el tema ambiental de sus actividades y su relación con los estudiantes.

2. Entrevistas semiestructuradas. Se seleccionaron a 5 personas con amplia experiencia en EAS y programas de voluntariado en la UAEM, así como conocimientos y experiencia en gestión ambiental dentro de la institución. Las entrevistas tuvieron una duración aproximada de 30 y 45 minutos por cada participante.

3. Grupo focal. Se programó realizar un grupo focal con estudiantes y académicos. Esta técnica centró su atención en la diversidad de posibles respuestas de un grupo de personas previamente seleccionadas, el objetivo de esta técnica fue el obtener datos por medio de la percepción de los sentimientos, actitudes y opiniones a través de la coparticipación y retroalimentación de quienes participaron (Hamui-Varela, 2013). Para esta técnica, se desarrolló una serie de preguntas abiertas mediante un moderador. Fue videograbado.

PRE-DIAGNÓSTICO DE LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR DE LA UAEM Y RESULTADOS DE INSTRUMENTOS APLICADOS A POBLACIÓN MUESTRA.

De las 12 UA que se encuentran en el Campus Chamilpa, sólo 4 cuentan con ciertos avances en la ambientalización curricular. De estas cuatro UA se analizaron las propuestas de educación formal y no formal en materias relacionadas con los siguientes temas: Ambiente, Sustentabilidad, Desarrollo Sustentable o Educación Ambiental. Para ello, se diseñó una rúbrica donde se estableció la UA, el nombre de la materia, el tipo de actividad educativa y el tiempo de duración para implementarse.
Los resultados aplicados a la población muestran que todos los instrumentos, arrojaron que hay una deficiente vivencia de la cultura ambiental de la comunidad universitaria, y se identificaron las siguientes problemáticas y necesidades:

- Sobre las prácticas educativas, se observó un sesgado comportamiento entre la comunidad estudiantil y el profesorado.
- Las prácticas diarias de consumo universitarias no son sustentables.
- Hay una deficiente participación en proyectos del bien común.
- Los espacios y procesos educativos aún son mínimos para fortalecer el pensamiento crítico y comprender la problemática desde la complejidad ambiental.
- Existe una desarticulación entre las actividades adjetivas y sustantivas de la institución, propiciando una falta de comunicación asertiva entre la generación del conocimiento, la política ambiental, lineamientos de sustentabilidad y prácticas ambientales de la institución.

Afirma Valero (2008) que existe una relación positiva entre el nivel de cultura ambiental de una persona y la probabilidad de que realice acciones ambientalmente responsables. Por esta razón, la implementación de la metodología del ProVEAS en la

UAEM, buscará dar un paso colaborativo para la construcción de una cultura ambiental sustentable desde la EAS formal y no formal.

PROPUESTA EDUCATIVA DEL PROVEAS PARA EL CAMPUS CHAMILPA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS.

Una vez identificadas estas necesidades, se diseñó un programa educativo que incide en las problemáticas identificadas. Reyes y Esteva (2013) sostienen que el diseño de un programa educativo debe contener los siguientes elementos: objetivo, temas curriculares, sujetos y eventos formativos. Además se incluyeron procesos de comunicación e indicadores para la mejora continua. El ProVEAS se construyó de la siguiente manera:

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DEL ProVEAS en el escenario de Prácticas Profesionales de la DGDS	
Duración: Semestral	
Convocatoria: Semestral	
Objetivo General	Formar universitarios mediante las dimensiones de la EAS para fortalecer, valores, actitudes y habilidades que permitan identificar, reflexionar y atender la problemática ambiental que existe en la institución desde el pensamiento crítico y sistémico.
Temas curriculares modulares (La EAS como eje transversal desde sus dimensiones Política, Ecológica, Epistemológica, Científica, Ética, Pedagógica y Cultural)	Pensamiento Crítico.
	Gestión Ambiental.
	Manejo Integral de Residuos Sólidos.
	Consumo Sustentable.
	Cambio Climático.
	La EAS como proyecto educativo integrador.
Sujetos (Promotores Ambientales)	Estudiantes voluntarios y practicantes.
	Profesores voluntarios “aliados” (seleccionados estratégicamente) y asignados por seminario de prácticas profesionales.
Eventos formativos	ETAPA 1 PARA PROFESORES: Talleres para profesores con enfoque interdisciplinario desde la EAS.
	ETAPA 1 PARA ESTUDIANTES: Capacitación como promotores ambientales
	ETAPA 2:

ORGANIZACIÓN CURRICULAR DEL ProVEAS en el escenario de Prácticas Profesionales de la DGDS	
	Jornadas de promotores ambientales (recorridos educativos, talleres, charlas, conversatorios, intervenciones comunitarias, proyectos).
	Evaluaciones individuales y colaborativas desde las dimensiones de la EAS
Comunicación	Interna: Planeación semestral con los participantes (Promotores Ambientales) para las acciones a realizar en las Jornadas semestrales.
	Externa: Comunicación educativa y difusión para el público a impactar de las actividades diseñadas por los participantes, tanto estudiantes como profesores y público en general.
Indicadores COMPLEXUS (Para el proceso de pilotaje durante 2018 sólo se tomó el indicador de Educación)	Identidad Institucional. **Educación.** Investigación. Extensión y Vinculación.
Herramientas de evaluación para Promotores Ambientales	Profesores: Propuesta de actividades transversales para su materia, rúbrica de evaluación o proyecto diseñado para su asignatura.
	Estudiantes: Proyecto de intervención y diario de campo, rúbrica de evaluación

ALCANCES Y PERSPECTIVAS

Durante el 2018 se lograron los siguientes resultados:

- Formación de un total de 42 Promotores Ambientales: 5 profesores, 25 estudiantes y 12 voluntarios.
- Diseño de 8 proyectos de intervención comunitaria institucional, impactando directamente a más de 937 estudiantes en la Facultad de Psicología y 437 de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.
- Vinculación con 5 profesores aliados de tres UA: Facultad de Psicología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Facultad de Ciencias Biológicas y Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería.

En el 2019 se diseñó e implementó la primera versión del curso-taller para profesores, con la finalidad de iniciar la red de colaboradores para vincular procesos educativos desde la EAS formal y no formal. Se capacitaron a los primeros 30 profesores para incidir en el semestre agosto-diciembre 2019.

DISCUSIÓN

Es necesario, que los formadores realicen un proceso de formación y autoevaluación desde la EAS, que permita transformar la práctica educativa con respuesta a la crisis de civilización. La importancia del diseño pedagógico y la intervención educativa de los formadores desde pensamiento crítico, son elementos esenciales para para propiciar ambientes educativos que permitan transitar hacia la sustentabilidad en la institución educativa.

La EAS formal o no formal, aún permanece en un campo emergente dentro de la UAEM, sin embargo, existen aproximaciones de prácticas educativas que hoy en día se plantean desde la ética, la responsabilidad social y la sustentabilidad, y son posibles.
Se requiere seguir colaborando desde las distintas disciplinas para la creación de estrategias educativas que permitan la re-concepción del ser humano y la naturaleza, y que también fortalezcan el pensamiento crítico para que las IES sean agentes de transformación social.

La manera en la que se aplica el modelo educativo universitario aún tiende al antropocentrismo. Donde aún las ciencias se abordan desde una visión antropocentrista, de explotación utilitarista en la Naturaleza. Hay un camino por recorrer para la transversalidad, ya que solo 4 UA cuentan con procesos educativos con temática ambiental, pero aún de manera sesgada. Una preocupación en torno a la cual vale la pena reflexionar es: ¿Qué tipo de comunidad universitaria se construye a pesar de contar en sus documentos rectores con elementos de un discurso de sustentabilidad fuerte, y al momento de llevar esos discursos a la praxis, se convierten en acciones de sustentabilidad débil que conservan, entre otros elementos, una visión antropocéntrica? En estas condiciones ¿es factible pensar en una transformación de la formación de los universitarios?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armijos, C., Hernández, M., & Sánchez, R. (2017). Principios epistemológicos para el proceso de la enseñanza-aprendizaje, según el pensamiento complejo de Edgar Morin. *Pueblo Continente*. Recuperado de http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/699

Benítez, S., Loreto, J., & González-López S. (2014). *Sustentabilidad como responsabilidad ambiental en el ethos y discurso universitario*. En el Viejo mundo y el nuevo mundo en la era del diálogo, Tomo III. Federación de Estudios sobre América Latina y el Caribe. Publicaciones del Centro de Estudios Latinoamericanos. Universidad de Ankara.

Caride, J. A., & Meira Cartea, P. Á. (1998). Educación Ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas. *Pedagogía Social 2*. Segunda Época. En http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:revistaPS-1998-02-2010/Documento.pdf

Caride, J.A. (19 de marzo de 2015). La Pedagogía Ambiental como conocimiento, reflexión y acción. *Seminario sobre Pedagogía Ambiental*- Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato.

Castro, E., & Balzaretti, K. (septiembre 2000). La Educación Ambiental no formal, posibilidades y alcances. *Revista Educar*, *13*. Recuperado en: http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_24/nr_284/a_3679/3679.htm

Colom, A. J., & Sureda, J. (2 de noviembre 1989). *El entorno social de la Pedagogía Ambiental,* En el VII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación. Seminario llevado a cabo en Valencia, España.

Escutia, F., Mercado, M. 2008). Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. Chiapas, México: UNICACH.

Esteva, P., & Reyes, R. (1998). Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable. Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable. PNUMA.

Febres, M.E. (1999). Perfil histórico de la evolución de la concepción de ambiente y de la educación ambiental. Desde Estocolmo a Río 92. Caracas: Material mimeografiado.

Freire, P. (2005). Pedagogía del oprimido. Buenos Aires, Argentina: Siglo veintiuno editores, Argentina, S.A.

Freire, P. (2015). Pedagogía de los sueños posibles. Por qué docentes y alumnos necesitan reinventarse en cada momento de la historia. Buenos Aires, Argentina: Siglo veintiuno editores, Argentina, S.A.

García, J. E. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad.* España: Diada Editorial S.L.

González-Gaudiano, E. (2003). Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México. Educación, derechos sociales y equidad. L. Educación y diversidad cultural. Educación y medio ambiente, 243-citation_lastpage.

Leff, E. (2006). Aventuras de la Epistemología Ambiental: *de la articulación de ciencias al diálogo de saberes.* México: Siglo XXI.

Leff, E. (1997). Ambiente, interdisciplinariedad y currículum universitario: la educación superior en la perspectiva del desarrollo sustentable. *El currículum universitario: de cara al nuevo* milenio. México: Centro de Estudios sobre la Universidad/UNAM/Plaza y Valdés Editores.

Novo, M. (1996). *La Educación Ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios.* Revista Iberoamericana de Educación. Recuperado en http://rieoei.org/oeivirt/rie11a02.htm

Reyes, J., Esteva, J (2013). *Claves para la acción ambiental. Guía para diseñar proyectos educativos.* Guadalajara, México: Editorial Universitaria.

Sauvé, L. (2003). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. *Ponencia presentada en el I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional, Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México*.

Valero, N. (julio-diciembre 2008). *La educación ambiental en las instituciones de educación superior del estado Bolívar, Venezuela*. Revista de Pedagogía. Recuperado en http://www.redalyc.org/html/659/65911809006/

Programa socioambiental para el rescate del espacio comunitario en colonias del sur de la ciudad de Mérida, Yucatán.

Andrés Antonio Campos Castillo
Rebeca Parra
Alexia del Carmen Lizárraga Quintero

Kanan Kab Protección del Mundo A.C.

Palabras Clave: Educación Socioambiental, Transformación social, Tejido social, Centros comunitarios, infancia.

RESUMEN

Se realizó un diagnóstico socioambiental participativo con 47 niños y niñas de colonias del sur de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. El diagnóstico estuvo integrado por tres fases metodológicas y un eje transversal, que permitieron obtener la problemática socioambiental de la comunidad encontrando 12 problemas de interés. Con los resultados obtenidos, se diseñó un Modelo de Educación Ambiental para desarrollar competencias cognitivas a nivel semántico, modal y potestativo. El modelo quedó integrado por cuatro momentos. En el primero se desarrollaron 24 talleres con temas sociales, ambientales y de liderazgo; en el segundo se realizaron tres campañas de incidencia socioambiental y el campo de actuación fue en una incubadora de ideas; finalmente, el tercer momento consistió en la realización de una actividad y una campaña de información por parte de los niños y niñas dirigidas a su comunidad. Los niños y las niñas, al término del proyecto, ya manifestaban un dominio en cuanto a los conocimientos adquiridos como resultado de los talleres de capacitación, así mismo exhibieron un cambio positivo y proactivo en cuanto a las formas en que se relacionan entre ellos, y se empoderaron dado que estaban motivados para realizar más actividades en pro de su comunidad. Así mismo el Centro Comunitario Kanan Kab se consolidó como un espacio de sano esparcimiento y de adquisición de conocimientos, donde pueden compartir e interactuar con otros niños y niñas en un ambiente horizontal.

El hombre, a lo largo de toda su historia, se ha ocupado de obtener recursos de la naturaleza, modificando así el entorno natural, con el afán de adaptarlo a sus necesidades y adoptando la idea de “la naturaleza al servicio del desarrollo de la humanidad”. Esta visión antropocéntrica que ha prevalecido en la interacción “sociedad-naturaleza” durante siglos en el pensamiento occidental, ha traído como consecuencia diversos fenómenos que son reflejo del desgaste y sobreexplotación del medio ambiente, los cuales resultan una amenaza para la estabilidad de todo ecosistema.

En la ciudad de Mérida, se presentan diversas problemáticas ambientales, resultantes de esa inadecuada interacción, dado que actualmente existe una rápida expansión de su zona metropolitana y un incremento poblacional. Estos procesos evidencian condiciones socioeconómicas de fuertes contrastes entre las colonias que conforman el paisaje urbano; estas condiciones sociales configuran un paisaje urbano heterogéneo y fuertemente polarizado; esta tendencia se ubica primordialmente en las colonias de las zonas periféricas de la ciudad y las del sur en las inmediaciones del aeropuerto, lo que da cuenta de un fenómeno de exclusión social y territorial (Ayuntamiento de Mérida, 2016; García *et al*., 2011). Por lo anterior, la población del sur se encuentra en estado de vulnerabilidad, lo que demanda la acción conjunta de diversos actores, incluyendo a los pobladores, con la finalidad de transformar la realidad para el desarrollo pleno en las comunidades.

Frente a este panorama, en el centro comunitario Kanan Kab consideramos necesario establecer estrategias en conjunto con diversos actores, que contribuyan a la solución de las problemáticas socioambientales de la zona sur. En este sentido, se seleccionó a la infancia como el grupo social a atender, utilizando la educación socioambiental como principal estrategia de cambio, con el fin de que ellos sean capaces de comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que a partir de la apropiación de la realidad, se pueda generar una transformación sociocultural de impacto ambiental.

El modelo de Educación que proponemos se basa en una reorganización de la parte cultural, que apueste por el cuidado y administración del ambiente, empezando por el ser humano, para hacer posible una verdadera transformación socioambiental, ya que existe una relación de doble vía -causa y efecto- entre las actitudes de no respeto al ambiente y el deterioro de la convivencia humana dada por la problemática social que se presenta en el territorio, que son círculos de afectaciones en doble vía (Brañez, 2000; Gamboa-Bernal, 2011).

El modelo educativo que empleamos de acuerdo con Sauvé (2005), es de corriente sistémica y holística, dado que el proceso tiene como objeto identificar los diferentes componentes de un sistema y de poner en relieve las relaciones entre sus componentes, con hincapié en las relaciones entre los elementos biofísicos y los elementos sociales de una situación socioambiental, lo cual permite obtener una visión de conjunto que corresponde a una síntesis de la realidad. Por otra parte, no solo se toma en cuenta el conjunto de las múltiples dimensiones de las realidades socioambientales, sino también de las diversas dimensiones de la persona que entra en relación con estas realidades, de la globalidad y de la complejidad de su «ser-en-el-mundo», refiriéndose a la totalidad de cada ser, de cada realidad y a la red de relaciones que une a los seres entre ellos en conjuntos, donde ellos adquieren sentido.

El objetivo de la presente instrumentación educativa fue desarrollar estrategias de interacción comunitaria utilizando al centro comunitario como un espacio para contribuir al fortalecimiento del tejido social y de redes socioambientales en niños y niñas de colonias del sur de la ciudad de Mérida.

El área de incidencia del proyecto se conformó por siete colonias ubicadas al sur de la Ciudad de Mérida, estas fueron: San Antonio Xluch III, Fracc. San Marcos, Fracc. Revolución, Fracc. Estrella el Sur, Fracc. Villas Quetzal, Emiliano Zapata II y III (Figura 1). Estas colonias se encuentran dentro de las zonas de atención prioritaria de la Secretaria de Desarrollo Social, y presentan diversos problemas de inseguridad, falta de oportunidades y pérdida del tejido social.

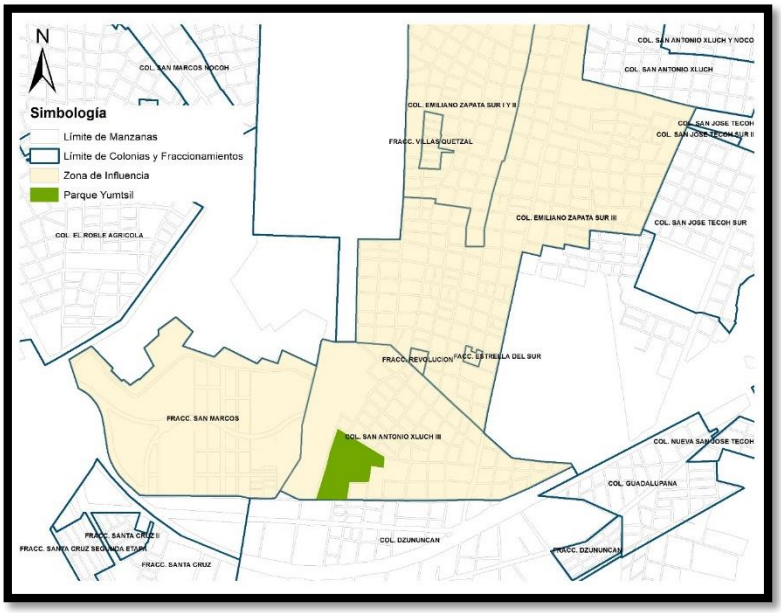


Figura 1. Poligonal de incidencia del proyecto.

El proceso metodológico fue de enfoque participativo e intercultural, dirigido a niños y niñas en estado de vulnerabilidad, este proceso se integró de tres fases de trabajo y un eje transversal (Figura 2).

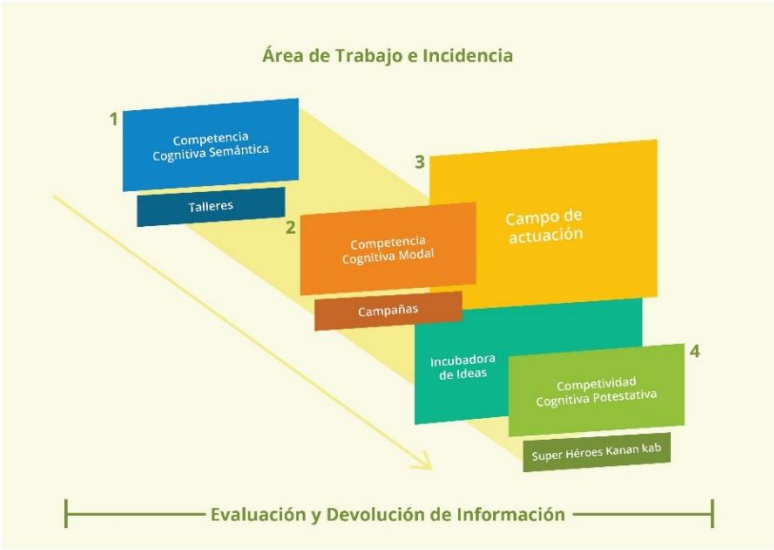


Figura 2. Proceso metodológico.

La primera fase fue el diagnóstico, consistió en la investigación documental y diálogos con personas clave del territorio, la información recabada fungió como antecedente técnico para la siguiente etapa.

Posteriormente se realizó un diagnóstico socioambiental con 47 niños y niñas, que fueron convocados por el personal del centro comunitario, la metodología que se aplicó fue de enfoque participativo a partir de modificaciones de los trabajos de Campos (2016), primeramente se identificaron los problemas mediante una lluvia de problemas y posteriormente se realizó una priorización por motricidad.

La segunda fase del proyecto consistió en la realización de dos sesiones de trabajo con los niños y niñas, en las que se analizaron los resultados obtenidos y, en colaboración con ellos se diseñó un modelo de educación socioambiental que respondiera a las necesidades encontradas, el cual fue enriquecido a partir de los trabajos de Díaz y colaboradores (2006); la teoría de metabolismo social de Toledo (2013); la propuesta de educación intercultural de Lluch (2012); la propuesta de planeación con el sujeto de Berlanga (2014); y los aportes del Programa de Acción Global en Educación para el Desarrollo Sostenible de la UNESCO (2014). El modelo se integró por cuatro momentos (Figura 3).

Figura 3. Modelo de educación socioambiental.

El primer momento se diseñó para desarrollar la competencia cognitiva semántica; para esto se desarrolló e instrumento un ciclo de 24 talleres para fortalecer en los participantes las 3 áreas que responden a las problemáticas encontradas: social, ambiental y liderazgo. El proceso pedagógico estuvo encaminado a potenciar

habilidades interpersonales, cognitivas y emocionales. Cada taller se integraba de 4 pasos: 1) Exploración de conocimientos previos y experiencias de los participantes; 2) Ampliación del campo contextual: contenido externo; 3) Problematización de contenidos: actividad de aprendizaje, y 4) Integración de nuevos esquemas y reflexión del proceso. La evaluación de los talleres se llevaba a cabo en el paso tres, de acuerdo con dos criterios: nivel de logro de la competencia y el nivel de trabajo en equipo, pudiendo encontrar tres niveles (sobresaliente, suficiente, insuficiente).

El segundo momento se diseñó para desarrollar la competencia modal. Para ello en conjunto con los participantes´, se planearon e instrumentaron tres campañas de incidencia comunitaria, las cuales respondían a problemáticas relevantes en la dinámica socioambiental; estas fueron: Seguridad pública y cuidado animal, Manejo de residuos sólidos y Conocimiento de vegetación.

El tercer momento se diseñó con el fin de generar un espacio para que los participantes puedan integrar y materializar en un contexto real sus conocimientos y habilidades adquiridas durante los primeros dos momentos del modelo. Para esto se desarrolló una incubadora de ideas, en la que se les solicitó diseñar e instrumentar una campaña y/o actividad de incidencia comunitaria que sea congruente con la realidad.

El cuarto momento se diseñó con el fin de desarrollar la competencia potestativa; para ello los facilitadores acompañaron a los niños y niñas en la realización de las actividades resultantes en la incubadora de ideas; al término se realizó un conversatorio de evaluación y realimentación de estas.

La tercera fase del proyecto fue la evaluación del proceso, para lo que se integraron, sistematizaron y analizaron los resultados obtenidos; esta información sirvió para la toma de decisiones en cuanto a la continuidad del proyecto y futuras acciones.

El eje transversal consistió en la devolución permanente de información, dado que durante todas las etapas del proceso la información construida fue socializada y realimentada colectivamente, permitiendo un proceso incluyente.

La metodología descrita permitió conocer las problemáticas socioambientales del territorio, y establecer un proceso que respondiera a la realidad. Como resultado del diagnóstico se identificaron 38 problemas, los cuales, después del proceso de síntesis, disminuyeron a 12 (Cuadro 1). Pese a lo anterior, los participantes expusieron diversas situaciones y experiencias que rodeaban a estas problemáticas, lo que nos permitió conocer a qué están expuestos todos los días, y con ello poder comprender el lenguaje y las formas de convivencia que presentaban. En congruencia a lo encontrado se diseñaron 24 talleres (Cuadro 2).

Cuadro 1. Problemáticas encontradas.

N°	Problema
1	Violencia.
2	Contaminación.
3	Inadecuado manejo de basura.
4	Desinterés por la vegetación.
5	Problemas con la infraestructura urbana.
6	Drogas y alcoholismo.
7	Tráfico y accidentes.
8	Inadecuado cuidado animal.
9	Problemas familiares.
10	Problemas de salud pública.
11	Pobreza.
12	Problemas con terrenos baldíos y ejidales.

Cuadro 2. Talleres del programa socioambiental.

N°	Talleres
1	Círculos de vida: mi ser, mi familia y mi comunidad.
2	Nuestro árbol comunitario: reglas, normas y valores.
3	Nuestra comunidad, un ecosistema.
4	¿Qué nos define?: nuestra identidad comunitaria.
5	Nuestros derechos.
6	Los Valores y antivalores.
7	¿Tenemos conflictos? Su manejo y resolución.
8	Todos somos distintos: diversidad social e inclusión.
9	¿Qué es la violencia y el bullying? Conductas sanas de convivencia.
10	Seguridad Pública comunitaria.
11	Adicciones y como prevenirlas.
12	¿Qué es la prevención? Una nueva cultura.
13	Nuestra riqueza ambiental.
14	Sustentabilidad.
15	Contaminación y como prevenirla.
16	Hábitos alimenticios y huertos.
17	Cuidado animal y zoonosis.

18	Higiene comunitaria.
19	Manejo de residuos sólidos domiciliarios.
20	Vegetación y compostaje.
21	Liderazgo y empoderamiento.
22	Participación social y agentes de cambio.
23	Tipos de liderazgo y cambio social.
24	Nuestro futuro común: mi compromiso.

En la etapa de instrumentación de talleres se atendieron a 160 niños y niñas, con un promedio diario de 45 a 50. Para la adecuada operación, y en congruencia con la metodología de trabajo, se operaba en 4 grupos, los cuales estaban a cargo de uno a dos facilitadores dependiendo de la dinámica del grupo, quienes se encargaban al mismo tiempo, de la evaluación de los talleres.

Los resultados recabados durante los 24 talleres se sistematizaron en un cuadro que respondía a los dos rubros a evaluar, en el cual se agrupo el nivel de los cuatro equipos en un promedio general para con ello conocer los niveles de logro grupales por taller, posteriormente estos valores cualitativos se convirtieron en cuantitativos para poder graficarlos y entender el comportamiento de los mismos, por lo anterior se le otorgo al nivel sobresaliente el grado 3, al nivel suficiente el grado 2 y al nivel insuficiente el grado 1 (Cuadro 3).

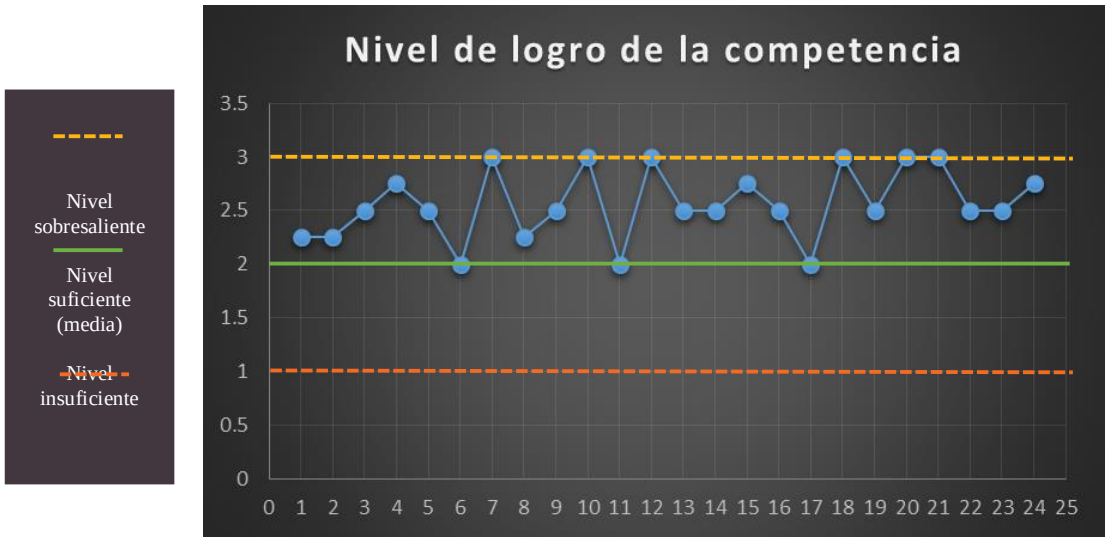
Cuadro 3. Niveles de logro de los talleres con sus respectivos grados numéricos.

Número de taller	Nivel de logro de la competencia	Grado	Nivel de trabajo en equipo	Grado
1	Suficiente	2.25	Insuficiente	1.5
2	Suficiente	2.25	Insuficiente	1.25
3	Suficiente	2.5	Insuficiente	1.5
4	Suficiente	2.75	Suficiente	2.5
5	Suficiente	2.5	Suficiente	2
6	Suficiente	2	Suficiente	2.25
7	Sobresaliente	3	Suficiente	2
8	Suficiente	2.25	Suficiente	2.5
9	Suficiente	2.5	Suficiente	2.75
10	Sobresaliente	3	Sobresaliente	3
11	Suficiente	2	Suficiente	2.5
12	Sobresaliente	3	Sobresaliente	3
13	Suficiente	2.5	Suficiente	2.25
14	Suficiente	2.5	Suficiente	2.5
15	Suficiente	2.75	Suficiente	2.25

16	Suficiente	2.5	Suficiente	2.5
17	Suficiente	2	Suficiente	2.5
18	Suficiente	3	Sobresaliente	3
19	Suficiente	2.5	Sobresaliente	3
20	Sobresaliente	3	Sobresaliente	3
21	Sobresaliente	3	Sobresaliente	3
22	Suficiente	2.5	Suficiente	2.5
23	Suficiente	2.5	Suficiente	2.5
24	Suficiente	2.75	Sobresaliente	3

Los datos resultantes fueron graficados mediante el programa Microsoft Excel (2010). En cuanto al nivel de logro de la competencia, el comportamiento de los datos (Figura 4) se encontró por encima de la media (grado 2), fluctuando entre suficiente y sobresaliente, lo cual demuestra que los participantes comprendían los conocimientos por taller, dado que podían materializar estos en una actividad práctica.

Figura 4. Comportamiento de los niveles generales de logro de la competencia.



Por otra parte, en cuanto al nivel de trabajo en equipo la evolución fue parcial (Figura 5), ya que al principio a los participantes les costaba trabajar colectivamente, particularmente presentaban dificultad con la relación de género; pese a ello, este nivel fue mejorando a partir del taller número 4 encontrando valores por encima de la media (grado 2), lo cual representa un avance significativo comparado el nivel inicial, dado que los niveles encontrados fluctuaban entre satisfactorio y sobresaliente. Consideramos que el cambio gradual en los niveles obtenidos respondió a tres factores: 1) La naturaleza de las actividades y/o dinámicas, 2) El seguimiento,

motivación y apoyo de los facilitadores, y 3) La convivencia y el tiempo que compartían los participantes, permitiendo que se tejieran lazos de amistad y cooperación.

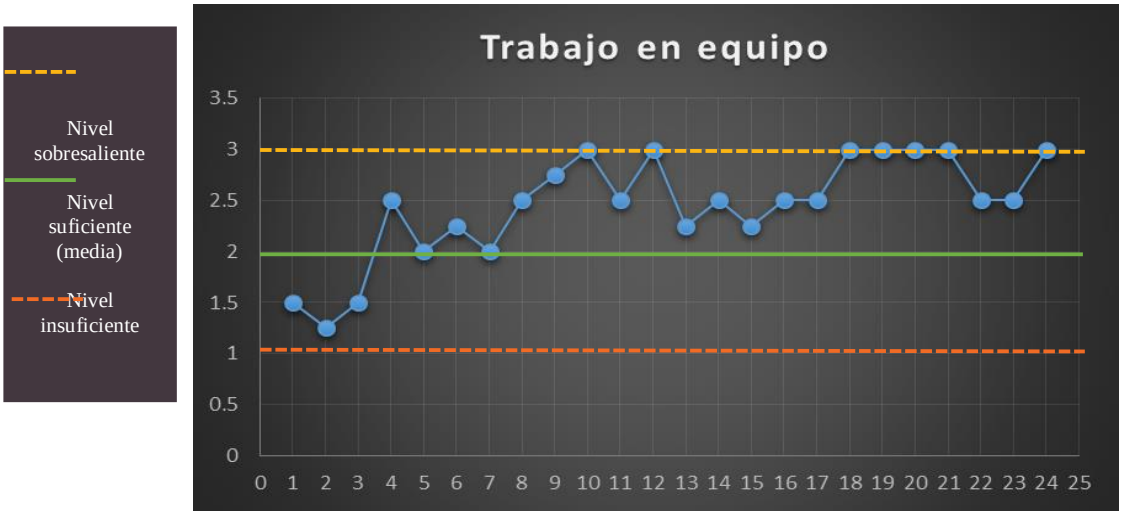


Figura 5. Comportamiento de los niveles generales de trabajo en equipo.

Estos resultados demuestran que la metodología empleada durante los talleres fue adecuada, y por tanto se contribuyó al logro de los objetivos. Puesto que los conocimientos adquiridos respondían a las problemáticas encontradas en el diagnóstico inicial. Cabe destacar, que el proceso no se planteó con la finalidad de construir a los participantes, sino de impulsar y animar los espacios de encuentro para la conversación y reflexión, para la construcción de saberes compartidos y de lazos sociales, que impacten positivamente al medio ambiente.

Lo obtenido durante esta experiencia nos permite perfeccionar la metodología para futuros proyectos, entendiendo que los procesos de educación socioambiental son una herramienta importante para que los actores sociales, en este caso los niños y niñas, sean cogestores de transformaciones comunitarias, a partir de la construcción de conocimientos compartidos, y no impuestos por una corriente de pensamiento.
En cuanto a las campañas de incidencia comunitaria, se desarrollaron charlas, carteles informativos, cines al aire libre y visitas domicilias para informar a la población. En particular, en la de seguridad pública se realizó un mural en un parque importante de la comunidad; en la de manejo de residuos se realizó una jornada de limpieza; y en la de vegetación se elaboró un huerto comunitario.

Como resultado de la incubadora de ideas, los niños y niñas decidieron hacer una campaña y una actividad, la primera se realizó mediante carteles que se pegaron en las instalaciones del centro comunitario, y la segunda consistió en reforestaciones domiciliarias, durante esta actividad, ellos explicaban el cuidado y la importancia de

los árboles, así mismo comunicaban las actividades que se realizan en el centro comunitario. Cabe señalar que la idea surgió de ellos dado que vieron importante trascender más allá de las instalaciones, y realmente incidir en la comunidad.

Esta actividad fue de gran impacto para ellos dado que estaban motivados y entusiasmados, porque lo que diseñaron se materializó de forma exitosa; por otra parte, las familias que participaron presentaron una actitud empática lo que ayudó a empoderar a los niños y niñas, a tal grado que las mismas familias pidieron la realización de más actividades similares. Estos resultados demuestran que los niños y niñas desarrollaron competencias a nivel semántico, modal y potestativo, por lo que ellos pueden llevar a su vida diaria todos los aprendizajes obtenidos y convertirse en agentes de transformación en su círculo cercano.

Como organización, hemos reafirmado la importancia de generar espacios para la resolución de conflictos socioambientales, ya que con este proyecto hemos perfeccionado el diseño e implementación de actividades que fortalezcan a la comunidad y refuercen sus conocimientos y habilidades para que los participantes sean agentes de cambio, propiciando un medio ambiente sano y promoviendo la convivencia y la integración.

Este proyecto evidencia que las acciones socioambientales inciden en las problemáticas sociales que afectan a una población vulnerable e importante como son los niños, y ver a estas acciones como herramientas para la reconstrucción del tejido social, la prevención de violencia y el aumento en la capacidad de resiliencia en este grupo; y estas mismas impactan en materia ambiental, dado que los participantes han adquirido cierto grado de responsabilidad ambiental. Con esto contribuimos al desarrollo comunitario, abonando al equilibrio en el binomio sociedad-naturaleza.

Nos queda claro que los procesos de educación ambiental son importantes para que los actores sociales sean cogestores del desarrollo de sus comunidades, a partir de la construcción de conocimientos compartidos y no impuestos por una corriente de pensamiento, lo cual detona la construcción de una cultura compartida que infunde identidad, y promueve el respeto hacia la otredad (incluyendo en ella al medio ambiente como un igual), fomentando un desarrollo sustentable y la cohesión social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berlanga, B. (2014). Metodología de trabajo: la Planeación con Sujeto. Universidad Campesina Indígena en Red. México.

Brañez, R. (2000). Manual de derecho ambiental mexicano (2a ed.). FCE: Fundación Mexicana para la Educación Ambiental. Fondo de Cultura Económica. México.

Campos, A. (2016). Diseño de una propuesta de plan intercultural de educación ambiental no formal con jóvenes de la reserva Cuxtal, Mérida, Yucatán, México. Tesis de licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Yucatán. México.

Díaz, M.; Valencia, G.; Muñoz, J; Vivas, D.; Urrea, C. y Chilito, E. (2006). Nociología de las competencias. Referentes básicos de la noción de competencia". En Educación Superior: Horizontes y valoraciones. Colombia: ICFES, Universidad de San Buena Ventura. pp. 45-89.

Gamboa-Bernal, G. (2011). Ecología humana y ecología ambiental un binomio clave. Revista Persona y Bioética. 15: 5-9.

García, G.; Oliva, Y. y Ortiz, R. (2012). Distribución espacial de la marginación urbana en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*. 77: 89-106.

Lluch, X. (2012). Interculturalidad y práctica docente unidad didáctica. Educación intercultural y pueblo gitano. Recuperado de: URL (http://goo.gl/WD38ec).

Sauvé, L. (2005). Una cartografía de las corrientes en la educación ambiental. (pp. 17-46). En Sato, M. y Carvalho, I. (Dir.). Educación ambiental - Investigación y retos. Porto Alegre: Artmed.

Toledo, V. (2012). El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica. Relaciones. 136: 41-71.

Ayuntamiento de Mérida. (2016). Programa Municipal de Desarrollo Urbano: visión 2040. México.

UNESCO (2014). *Roadmap for Implementing the Global Action Programme on Education for Sustainable Development*. Recuperado de: URL (http://unesdoc. unesco.org/images/0023/002305/230514e.pdf).

Propuesta de Taller de Educación Ambiental basado en la cultura Mexica

Luis Miguel Monreal Gómez

Graduado de la carrera de Ingeniería ambiental

Stephany Montserrat Mendoza Tejeda

Graduada de la carrera de Ingeniería ambiental

Blanca Estela Gutiérrez Barba

Doctora en Ciencias de la Educación

Palabras Clave: vínculo, naturaleza, cultura mexica, postulados filosóficos

RESUMEN

El presente trabajo muestra la definición de seis postulados, los cuales son: equilibrio, respeto, espiritualidad, interdependencia, sacralidad y trascendencia. Se identificaron con el objetivo de determinar de dónde provienen los valores, pensamiento, ideales y actuar de la cultura Mexica, bases que sentaron los principios de esta cultura y que se busca recuperar, para que a partir de ese punto se pueda reestablecer poco a poco el vínculo con la naturaleza. A partir de la identificación de cada uno de estos postulados, se develaron los vínculos de la cultura mexica que son: cosmovisión, alimentación, salud e identidad. Con ello, se elaboró un cuestionario dirigido a niños de 5° y 6° grado de primaria, con la finalidad de conocer los hábitos que tienen en diferentes aspectos de su vida; se hizo énfasis en el enfoque ambiental, para por medio de éste diseñar una propuesta de taller que les permita reestructurar su conexión con su entorno natural y todo lo que les rodea.

INTRODUCCIÓN

La cultura Mexica tiene formas de pensar, sentir y actuar que vinculan a las personas con su entorno natural, involucrando con ello la veneración, respeto y agradecimiento que le tienen, lo que les ha otorgado una relación equilibrada con su hábitat basada en el uso racional de los recursos y el respeto hacia los elementos naturales. Los Mexicas se aproximan a los fenómenos naturales con sentido de participación, en el que la relación entre su ciudad y su medio natural es vista como una estructura cosmológica integrada, es decir, un universo ordenado dentro del que los fenómenos naturales son percibidos como sagrados, vivientes e íntimamente vinculados con las actividades del hombre, llevándolos a crear una base civilizatoria basada en las formas de pensar, sentir y actuar, es decir, creando una cultura que hoy día vive (Espinosa, 1996).

En cada aspecto de su vida, la cultura Mexica observa a la naturaleza. A partir de ello se genera un aprendizaje que los lleva a implementar una serie de cuestiones que adquieren en su vida, que conforma su filosofía y que finalmente adoptan como creencias propias (Espinosa, 1996).
Todo el respeto y la veneración que le tienen a la naturaleza los involucra de manera tal que la valoran como su proveedora de alimento, y así mismo, como fuente de sabiduría que ellos mismos interpretan y adquieren como conocimiento para vivir.
La cultura Mexica es una cultura viva asentada en el Valle de México, por lo que guarda cercanía geográfica e histórica con los habitantes de la CDMX. Desde esta realidad, el presente trabajo intenta recuperar esas enseñanzas como forma de vida para la población infantil escolarizada en nivel básico a partir de la reflexión del niño sobre sus hábitos, y con ello éste tome acciones proambientales voluntariamente por mínimas que éstas sean, lo que generará un cambio en ellos mismos al desarrollar su identidad reconociéndose como parte de la naturaleza y de ellos surja, el cuidado de ésta, el respeto y la valoración hacia su entorno, su medio natural como el sostén de la vida y, a partir de ello, generar un equilibrio en cada acción que los niños realicen.

MÉTODO

La cultura Mexica fue analizada identificando sus bases filosóficas y, con base en la teoría fundamentada, se establecieron seis postulados, mismos que se identifican como: equilibrio, respeto, espiritualidad, interdependencia, sacralidad y trascendencia. Así mismo, del análisis hermenéutico de lo anterior, se proponen cuatro vínculos, que son: cosmovisión, alimentación, salud, e identidad.
Los postulados, así como los vínculos, fungieron como los pilares sobre los cuales se construyó la estructura de nuestro instrumento.

INSTRUMENTO

Habiendo identificado los postulados y los vínculos, se realizó una matriz en la que se propusieron los posibles hábitos que los niños de 5° y 6° grado de primaria debían tener con respecto a cada uno de los vinculos y postulados.
Con los hábitos propuestos se diseñaron los reactivos en forma de pregunta, cada una estuvo asociada la escala de respuestas tipo likert de cuatro puntos (siempre, frecuentemene, casi nunca, nunca). Ver ejemplo en Tabla 1.

En total, el instrumento constó de 58 reactivos, de los cuales 18 corresponden al postulado de equilibrio, 12 en el postulado de respeto, 4 en espiritualidad, 10 de interdependencia, 7 de sacralidad y finalmente 7 para trascendencia.

Equilibro	Cosmovisión	Ser solidario	1.- ¿Participas en programas de voluntariado para ayudar a gente que lo necesita? 3.- ¿Piensas en la naturaleza como un medio vivo que necesita de tu cuidado?
		Meditar / Cultivarte	4.- ¿Piensas habitualmente sobre las cosas que pasan a tu alrededor?
	Alimentación	Tener una dieta balanceada / cultivar una buena alimentación	56-¿Cuántos días a la semana comes frutas y verduras? 57- Cuántos días a la semana comes golosinas y otros (papas, refresco)?
		Descansar	54-¿Cúantas horas duermes al día?

Tabla 1. Ejemplo de postulado, vínculo, indicador y reactivo del instrumento.

VALIDACIÓN

El instrumento se llevó a validación primero por parte de los expertos (un educador ambiental y un antropólogo); posteriormente por la aplicación piloto y, finalmente, por el cálculo de Alfa de Cronbach con el paquete estadístico SPSS versión 22.
Como lo mencionan los autores Celina y Campo (2005), Alfa de Cronbach es un índice usado para medir la confiabilidad y la magnitud en que los ítems de un instrumento están correlacionados.

El valor de Alfa de Cronbach del instrumento con 52 reactivos fue de 0.694, con lo que se comprueba la fiabilidad que se apoyan en los valores de los coeficientes de alfa de Cronbach como se muestra en la Tabla 3.

Coeficiente de alfa	Significado del coeficiente de alfa
Mayor o igual a 0.9	Excelente
Mayor o igual a 0.8	Bueno
Mayor o igual a 0.7	Aceptable
Mayor o igual a 0.6	Cuestionable
Mayor o igual a 0.5	Pobre
Menor a 0.5	Inaceptable

Tabla 2. Valores de alfa de Cronbach.

Muestra

El taller de educación ambiental basado en la cultura Mexica va orientado a niños de 5° y 6° grado de primaria por ser la edad en que los niños ya tienen la capacidad de realizar juicios de valor y tomar decisiones pensadas de forma autónoma.

El pretest se llevó a cabo en tres escuelas de financiamiento privado pertenecientes a las alcaldías de Miguel Hidalgo e Iztacalco de la CDMX, y en el municipio de Toluca, escuelas que fueron las que autorizaron la realización del pretest. El instrumento se aplicó a un total de 147 niños.

RESULTADOS

En la aplicación pretest, se identificó que el 70% de los niños piensan que la naturaleza es un ser vivo y necesita de su cuidado, mientras que el 43% reconoció sentirse parte de ella.

Los resultados del instrumento (cuestionario) nos indican que los niños tienen hábitos proambientales por lo cual la propuesta de taller afianzará estos hábitos para que en su futuro tenga los mismos o adquiera más hábitos proambientales.

Se realizaron pensando en que el aprendizaje en los niños se potencia con las situaciones lúdicas, versátiles y dinámicas. Se desea que los niños repiensen su relación con el ambiente tendente a hábitos proambientales.

Se manejaron como resultados preliminares los obtenidos a partir de la aplicación del instrumento, estos son referentes a los hábitos que los niños de 5° y 6° de primaria tienen en mayor presencia, al igual que postulados y vínculos.

El postulado que prevaleció fue el equilibrio y el respeto; a partir de reactivos donde se les cuestionaba por su agrado hacia a sí mismos y hacia seguir a sus amigos en determinada situación, encaminando estos al equilibrio entre la toma de decisiones personales y la influenciada por los demás; así mismo, por el respeto hacia los demás, hacia sí mismos, y por el cuidado que consideraban el entorno natural necesita por parte de ellos.

El postulado que tuvo menores respuestas favorables fue la espiritualidad, reactivo que iba encaminado a conocer las acciones que los niños tenían a partir de la observación de determinadas situaciones.

Por parte del vínculo que tuvo mayor auge entre los alumnos, se enfoca en la cosmovisión, apartado que se dirige a distintos aspectos sobre la forma de pensar y ver el mundo.

Finalmente, el hábito que mayormente tienen los niños según el instrumento aplicado, es sobre proteger al ambiente y el de menor frecuencia es el descanso.

CONCLUSIONES

En este trabajo se dieron las bases para plantear talleres de educación ambiental basado en la cultura Mexica, la cual se erige como la base sobre la que se desarrolla el proyecto; sus múltiples elementos nos permitieron estructurar el instrumento que dio a conocer los hábitos de los niños de 5° y 6° grado de primaria.

La creación de la matriz relaciona cada postulado y vínculo con el cual se creó el instrumento que contiene los reactivos que nos permitirán conocer los hábitos proambientales de los niños de 5° y 6° grado de primaria, para de este modo identificar qué tan arraigadas se encuentran sus acciones respecto al cuidado del medio ambiente, con la finalidad de ejercer acciones que lleven a un cambio de actitudes, hábitos, concientización y medidas para solucionarlos.

A partir de los resultados obtenidos se implementó un taller encaminado a recuperar la unión y el vínculo que se tenía anteriormente con todo el universo. Se busca que a través de estos, los niños puedan comprender que la situación de su entorno no es ajena a ellos, sino que es algo que viene desde adentro, y que ellos mismos pueden remediar a partir de un cambio de hábitos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arredondo, M., Saldívar, A. y Limón, F. (2018), Innovación Educativa, Volumen 18, 13-38.

Baptista, M., Fernández, C. y Hernández, R. (2010), Metodología de la investigación, México D.F., Mc Graw Hill.

Baptista, M., Fernández, C. y Hernández, R. (2010), Metodología de la investigación, México D.F., Mc Graw Hill.

Bonfil, G. (1989), México profundo, una civilización negada, Ciudad de México, Grijalba.

Celina, H. y Campo, A. (2005), Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. Revista Colombiana de Psiquiatría, XXXIV (4), 572-580.

González, E. (1999), Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México, Obtenido de Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México: https://studylib.es/doc/6617537/elementos-estrat%C3%A9gicos-para-la-educaci%C3%B3n-ambiental-en-m%C3%A9xico

Frías, D. (2014), Apuntes de SPSS, Obtenido de Universidad de Valencia: https://www.uv.es/friasnav/ApuntesSPSS.pdf

Morales, T. (2012), Conferencia: ¿El final? ¿El principio? V Congreso Internacional"Vida después de la vida", Congreso llevado a cabo en Albacete, España, MP4

Zabala, I. y García, M. (2008), Historia de la Educación Ambiental desde su discusión y análisis en los congresos internacionales. *Revista de Investigación,* Volumen 63, 201-218.

Propuesta metodológica para el desarrollo de competencias para la sostenibilidad a través del aprendizaje basado en escenarios

Mariana Garcia de la Torre

Coordinadora de Vinculación y Capacitación en
Organización para Restaurar el Medio Ambiente y la Armonía Social A.C.

Luz María Nieto Caraveo

Profesora de la Maestría en Ciencias Ambientales de la UASLP.

Palabras Clave: Educación, sustentabilidad, pensamiento crítico, pensamiento sistémico, aprendizaje basado en escenarios

Resumen

El presente trabajo plantea que el aprendizaje basado en escenarios es un enfoque educativo pertinente para el desarrollo de competencias para la sostenibilidad y propone una metodología con ese propósito. Su antecedente es una tesis de maestría que tuvo como objetivo proponer un recurso educativo con ese propósito dirigido a estudiantes universitarios. Las cuatro principales fases de la investigación fueron: la conceptualización, el diseño, la realización de una prueba piloto y el análisis de resultados. Estos mostraron la viabilidad e importancia la propuesta. A partir de lo anterior, en este trabajo se propone una metodología general de diseño de recursos educativos que abarca seis etapas: 1) selección del caso; 2) análisis sistémico del caso que integre diversas fuentes de complejidad; 3) identificación de conflictos y sus componentes críticos: actores involucrados, escenarios y procesos de toma de decisiones; 4) desarrollo de una narrativa sobre el caso; 5) esquematización de un escenario a partir de una narrativa simplificada, y 6) ensamble de los materiales y actividades necesarias. Al final, se profundiza en las implicaciones y ventajas de este tipo de estrategia, así como en los posibles factores que intervienen en los aprendizajes y niveles de logro alcanzado por los estudiantes.

Introducción

Este trabajo tiene como antecedente el trabajo de tesis de maestría: “Desarrollo de Competencias para la Sustentabilidad, a través del Aprendizaje Basado en Escenarios”, desarrollada por Mariana García de la Torre en los Programas Multidisciplinarios de Posgrado en Ciencias Ambientales de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), en colaboración con el Instituto de Tecnología y Gestión de Recursos en los Trópicos y Subtrópicos, Universidad de Ciencias Aplicadas TH Köln , gracias al apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y de la red Centros de Recursos Naturales y Desarrollo (CNRD).

El objetivo general de la tesis de maestría (García, 2018) fue proponer un recurso educativo (RE) bajo la metodología de aprendizaje basado en escenarios (ABE), que permitiera contribuir al desarrollo de competencias para la sustentabilidad (CS) en un grupo piloto de estudiantes universitarios.

Se diseñó el RE 'Festival-Dual', integrando características que resultaban significativas al contexto de la UASLP. De los posibles asuntos clave, se seleccionó la problemática de la gestión del agua y para ello se retomaron dos casos: el Río Verde en México, San Luis Potosí, y el Río Rin en Alemania, que permitieron mostrar la complejidad de las relaciones entre naturaleza, economía, sociedad y política, así como los desafíos que enfrentan los actores. Se planteó como misión el diseño de un modelo de gestión de la sustentabilidad que sería utilizado en un futuro cercano.

En lo medular, el diseño del RE utilizando el ABE requirió esquematizar cuatro componentes:

- **Narrativa del escenario:** Historia que incorpora y orienta a los alumnos durante la experiencia educativa. Por ejemplo, en F-D, el grupo fue incorporado a una historia en la cual se celebraría el festival binacional México-Alemania y ellos tendrían que desarrollar un modelo enfocado en proponer ideas para el diseño de un nuevo programa de gestión para la sustentabilidad del agua.
- **Roles:** Posiciones dentro de la historia que son interpretadas por los alumnos. Es importante que resulten posibles, por ejemplo, en F-D, se incorporaron: 1) analistas expertos para el caso mexicano (Río Verde), 2) analistas expertos para el caso alemán (Río Rin), y 3) representantes del comité organizador del Festival-Dual.
- **Misiones:** Acciones que se realizan durante la interpretación de los roles. Persuaden al alumno para ejercitar las prácticas que lo harán lograr los objetivos de aprendizaje. En F-D, en orden no-lineal, las misiones consisten en definir la sustentabilidad a partir de múltiples perspectivas y crear modelos sistémicos de sustentabilidad.
- ***Dossiers*:** Paquetes de información provistos a los alumnos para que logren las misiones. En F-D se integraron para cada caso: modelos sistémicos, programas de gestión, laminas informativas, registros fotográficos y bitácoras de boletines.

La prueba piloto del RE se realizó en julio del 2018 dentro de un aula de las instalaciones de la Agenda Ambiental de la UASLP y tuvo una duración de tres horas aproximadamente.

Los estudiantes conformaban un grupo multidisciplinar y mixto. Participaron estudiantes de seis licenciaturas: Ciencias Ambientales y de la Salud (7), Ciencias de la Comunicación (1), Psicología (1), Psicopedagogía (1), Ingeniería Agroindustrial.

En un primer momento, el RE fue evaluado mediante un seminario que analizó su diseño: la distribución de las actividades, el tiempo, y el material. En un segundo momento, se analizaron los resultados desde tres perspectivas: 1) la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de la experiencia; 2) el grado de desarrollo de competencias mediante la realización de una entrevista con seis preguntas a tres estudiantes, y 3) la evaluación del material y la dinámica educativa en sí misma.
Los estudiantes coincidieron en su respuesta afirmativa sobre la utilidad de la experiencia, enfatizando la oportunidad de tener un diálogo multidisciplinar. En el Cuadro 1 se presentan los resultados referentes al desarrollo de competencias en términos cualitativos. Se asignó un símbolo '+' a las respuestas donde se denotaba un avance, y un símbolo '-' cuando las respuestas indicaban un nivel de logro nulo.

Cuadro 1. Compilación de respuestas desde la perspectiva de los estudiantes.

Estudiante	*Pensamiento Sistémico*			*Pensamiento Crítico*		
	Preg. 1	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 4	Preg. 5	Preg. 6
A	+	+	+	+	+	+
B	+	+	-	+	-	+
C	+	+	+	+	+	+

Fuente: García de la Torre, Mariana (2018). *Desarrollo de competencias para la sustentabilidad, a través del aprendizaje basados en escenarios*. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales de la UASLP. Disponible en: http://ninive.uaslp.mx/jspui/handle/i/4541

En conclusión, puede decirse que hubo contribución al desarrollo de competencias. Como desafíos a futuro, la investigación planteó:

- Explorar la aplicación del recurso en diversas poblaciones objetivo.
- Experimentar el recurso en contextos diversos.
- Explorar si el recurso pudiera favorecer el desarrollo de otras competencias.
- Analizar el ensamble de un instrumento de evaluación con el RE.

En esta ponencia se retoman algunos aspectos de la conceptualización y del proceso de diseño utilizados en la investigación de García (2018) para proponer una metodología general de diseño de recursos educativos basados en escenarios, que puede ser utilizada en la educación ambiental, tanto en espacios escolares como fuera de ellos.

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO DE COMPETENCIAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

La educación ambiental y para la sostenibilidad es un campo donde se cruzan diferentes tendencias, discursos y paradigmas, tanto sobre la educación como sobre la sostenibilidad. Por ello es posible encontrar enfoques y experiencias que reproducen los discursos dominantes y otros que los cuestionan con base en perspectivas críticas, pasando por una amplia gama de matices.

En torno a la sustentabilidad, hay discursos que buscan dar continuidad al modelo dominante, que replica los patrones de extractivismo y consumismo, mismo que ha llevado a la humanidad a la actual crisis catalogada como inédita. Por otro lado, hay corrientes que pretenden la emancipación y adoptan el desarrollo sustentable como un proyecto articulador de visiones contextuales que permita la construcción de una sociedad libre, justa y en equilibrio, es decir, sustentable.
En la educación hay también diferentes discursos, desde aquellos que conciben la enseñanza y el aprendizaje como procesos de transmisión y recepción pasiva de información, hasta aquellos que se orientan hacia la formación de individuos y comunidades autónomas, libres y activas. Es decir, desde los discursos orientados a reproducción social hasta los orientados a su transformación.

En la educación ambiental y para la sostenibilidad se insiste en la importancia del desarrollo de capacidades de intervención sobre la realidad para producir cambios estructurales como los que demanda la crisis actual, orientados por una visión de futuro. Sin embargo, esto no se puede lograr con estrategias educativas pasivas y basadas en contenidos descontextualizados que resultan ajenos a los estudiantes y, por lo tanto, lejanos a su campo de acción.

La noción de competencia es necesaria si se busca enfocarse hacia la acción y la intervención. Por ello, se parte aquí de la propuesta de Fernández (2006) desde la perspectiva de la complejidad:

> "(...) se propone conceptuar las competencias como estructuras complejas de procesos en que las personas se ponen en acción-actuación-creación para resolver problemas y realizar actividades (de la vida cotidiana y del contexto laboral profesional), orientadas a la construcción y transformación de la realidad. Integran el saber conocer (observar, analizar, comprender y explicar), el saber hacer (desempeño basado en procedimientos y estrategias), el saber estar (participación y trabajo colaborador) y el saber ser (automotivación, iniciativa, liderazgo y creatividad), teniendo en cuenta los requerimientos específicos del entorno, las necesidades personales y las condiciones de incertidumbre, con autonomía intelectual, conciencia crítica y espíritu de reto,

asumiendo al mismo tiempo las consecuencias de sus actos y buscando el bienestar humano. Las competencias, en definitiva, están constituidas por procesos subyacentes (cognitivo-afectivos), así como también por procesos públicos y demostrables, que permitan elaborar algo de sí para los demás con rigurosidad (Gallego,1999)."

Desde hace aproximadamente una década, diversos autores han buscado caracterizar el conjunto de competencias clave requeridas para para enfrentar los desafíos de la sostenibilidad. Por ejemplo, Wiek *et al* (2011) plantean cinco competencias clave: 1) la de pensamiento sistémico, 2) anticipatoria, 3) estratégica, 4) interpersonal y 5) normativa. La UNESCO (2017) por su parte, resalta que los 'ciudadanos de la sostenibilidad' requieren competencias: 1) de pensamiento sistémico, 2) de anticipación, 3) normativa, 4) estratégica, 5) de colaboración, 6) de pensamiento crítico, 7) de autoconciencia, y 8) integradas a la resolución de problemas.

COMPETENCIAS DE PENSAMIENTO CRÍTICO Y PENSAMIENTO SISTÉMICO

El desarrollo de estas competencias debe ser objeto de programas y proyectos educativos de gran alcance, ya que no es posible abarcarlas en toda su amplitud y dificultad en una sola experiencia educativa, por ejemplo, en una asignatura de un plan de estudios, un taller comunitario, etc. Es crucial reconocer los alcances de cada experiencia y tener claridad sobre su contribución al aprendizaje.

Por ello, el trabajo de García (2018) se propuso como objetivo contribuir al desarrollo de las competencias de pensamiento crítico y pensamiento sistémico, descritas a continuación.

La competencia de pensamiento crítico se concibe como la capacidad de cuestionar los propios sesgos sobre el conocimiento de la realidad a través de la búsqueda sistemática de información y conocimiento, así como de la comparación constante de puntos de vista, para construir y argumentar una posición propia. Este concepto retoma habilidades como las siguientes:

- Reconocer y evitar los sesgos propios, por ejemplo, el efecto halo, el efecto de mera exposición, el de confirmación y la heurística del afecto (Cargas et al, 2017; Kahneman, 2013).
- Cuestionar conocimientos, normas, prácticas, opiniones y fuentes de información (UNESCO, 2017; Murga, 2015).
- Reflexionar sobre los valores, percepciones y acciones propias (UNESCO, 2017).
- Adoptar una postura (UNESCO, 2017).

La competencia de pensamiento sistémico se asume como la capacidad de identificar y comprender la estructura y dinámica de un aspecto de la realidad compleja, con el propósito de comprender sus mecanismos de cambio e intervenir en ellos. Esta idea incluye las siguientes habilidades propuestas por la UNESCO (2017), Murga y Meadows (2009) y Rodríguez (2011):

- Delimitar un sistema a través de la identificación de sus estructuras y elementos.
- Reconocer y comprender las relaciones, interconexiones y flujos entre ellos.
- Analizar distintos dominios, escalas y niveles de organización.
- Lidiar con la incertidumbre.

APRENDIZAJE BASADO EN ESCENARIOS

Para conceptualizar el ABE, se articularon cuatro propuestas que se describen a continuación: aprendizaje basado en problemas, aprender haciendo, aprender en escenarios y la imaginación del futuro.

En primer lugar, se retomó la mezcla de metodologías activas de Mahe, et al. (2017), consistente en realizar, dentro de una asignatura la mezcla de tres metodologías activas: 1) Aprendizaje basado en problemas, 2) Aprendizaje por servicio, y 3) Aprendizaje reflexivo a través del portafolio docente. Mahe reportó específicamente que el primero contribuyó significativamente al desarrollo del pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo.

El segundo referente surge del marco conceptual 'aprender-haciendo', con el nombre de "Escenarios Basados en Objetivos" (GBS's, por sus siglas en inglés). Esencialmente, los GBS's se conforman por: un escenario en el cual se desarrollará el trabajo, una meta concreta que el estudiante debe lograr y un conjunto de habilidades que pretenden ser enseñadas a través de la práctica (Schank, et al. 1994). Además de la organización, contexto y estructura de la misión, se precisan las consideraciones que se deben tener al diseñar un GBS: 1) coherencia temática; 2) riqueza, proveer suficientes opciones para practicar las habilidades; 3) posibilidad de empoderamiento, el estudiante debe percibir haber logado la/s meta; 4) consistencia en los retos, dosificación del esfuerzo requerido; 5) responsabilidad, proveer al estudiante con la información que requiere, 6) congruencia con los objetivos de aprendizaje.

En tercer lugar, se consideró la propuesta Abrandt (2001), de aprender a preguntar, realizada con la finalidad de comprender los procesos cognitivos que convocaban escenarios presentados mediante diversos formatos (tira cómica, fotografía en un folleto, dibujo a lápiz, portada de una revista, viejo dicho). En ella se reportó que los alumnos reconocieron haber aprendido cómo ser críticos y cómo cuestionar, además

de cómo explicar, relajarse, escuchar y facilitar discusiones en el grupo, sugirió utilizar múltiples formatos para presentar la información de los casos.
Finalmente, como una característica determinante del RE, se estableció como imprescindible trabajar el concepto '*futuring*', establecida a partir de la propuesta de Fry (2009) sobre diseño sostenible, misma que dicta la necesidad de pensar el diseño de soluciones comenzando con una idea futura, y a partir de esta, trazar el camino hacia allá, desde el presente.

PROPUESTA METODOLÓGICA

Con base en todo lo anterior, el **Cuadro 2** presenta las etapas propuestas para el diseño de un RE orientado al ABE para el desarrollo de CS, ejemplificadas con un caso que puede ser de interés en el Estado de Quintana Roo, por su importancia actual en relación con las actividades turísticas: El sargazo.

Cabe señalar que se trata de un ejemplo simplificado y que las etapas requieren un enfoque flexible que permita regresar y avanzar las ocasiones que se considere necesarias en función de las necesidades de cada contexto educativo y las posibilidades de quien diseñe el RE.

Cuadro 2. Etapas para el diseño de un recurso educativo basado en escenarios

Etapas	**Consideraciones**	**Ejemplos de preguntas/conceptos guía**	**Posibles fuentes de información**
I. Selección de un **caso.**	Que sea eficaz para evidenciar la complejidad de los desafíos de la sostenibilidad.	El Sargazo en el Caribe Mexicano.	Sistema Nacional de Información Ambiental y Recursos Naturales.
II. **Análisis sistémico** del caso que integre fuentes de complejidad (F).	Por ejemplo: F1. Dimensiones de la sustentabilidad (ambiental, social, política, económica). F2. Escalas involucradas (local, estatal, nacional, internacional). F3. Temporalidad (pasado, presente, futuro).	¿Qué es el Sargazo desde la perspectiva ecológica? ¿Cómo ha sido la dinámica de población de la especie? ¿Qué fenómenos están relacionados a la dinámica de la especie? ¿Cómo influyen las actividades humanas en su proliferación en los mares y las costas? ¿Qué actividades humanas se ven	Artículos científicos, Institutos de estadística como el INEGI, el Diario Oficial de la Federación, notas audiovisuales o escritas de medios de comunicación.

Cuadro 2. Etapas para el diseño de un recurso educativo basado en escenarios

Etapas	**Consideraciones**	**Ejemplos de preguntas/conceptos guía**	**Posibles fuentes de información**
		afectadas por el problema? ¿Qué sectores económicos, sociales y políticos están vinculados? ¿Cuál es la perspectiva de los locales y turistas regulares? ¿Aparece como un tema clave en otros países?	
III. **Identificación de conflictos**: actores involucrados, escenarios y procesos de toma de decisiones.	De los asuntos identificados, es conveniente enfocar uno de ellos para que sea posible profundizar en sus características.	¿Qué problemática ha sido recalcitrante? ¿Qué soluciones sí/no se han encontrado? ¿Qué papel juega cada uno de los actores identificados? ¿Cuál es su posición respecto al conflicto y sus posibles soluciones?	Documentales, hemerotecas físicas o digitales, museos, tesis, portales web de entidades personales, académicas o gubernamentales.
IV. **Desarrollo un marco de referencia** que tenga una secuencia histórica y lógica sobre el caso con la información recabada de F1, F2 y F3.	Planteado secuencialmente en el tiempo, de tal forma que proporcione un marco de referencia sobre el caso y permita articular la información disponible, incluyendo fuentes contradictorias.	¿Qué hechos o hitos han marcado la evolución del conflicto? ¿Cómo ha sido el encuentro de actores provenientes de diversos sectores para proponer soluciones? ¿En qué contexto y momento ha habido propuestas?	Con la información recabada en los pasos I, II y III.
V. **Esquematización del escenario** con una narrativa simplificada de los hechos.	Es fundamental describir la situación hipotética donde se deben tomar decisiones sobre el futuro, de tal forma que sea posible asignar	¿Cuáles son las decisiones que se requieren? ¿Cómo se puede mantener una secuencia coherente con el manejo del tiempo?, ¿Cómo se puede evocar la emotividad del	Con la información recabada en los pasos I, II y III y, la narrativa desarrollada en el paso IV.

Cuadro 2. Etapas para el diseño de un recurso educativo basado en escenarios			
Etapas	**Consideraciones**	**Ejemplos de preguntas/conceptos guía**	**Posibles fuentes de información**
	roles y misiones. Por ello se debe incluir: Narrativa del escenario Definición de roles Establecimiento de misiones Organización de dossiers.	usuario?, ¿Cuáles son los eventos que se deberían focalizar en función del propósito educativo?	
IV. **Ensamble de los materiales** del RE (no es secuencial)	E1. Guía de trabajo. E2. Modelos sistémicos. E3. Resumen de Programas de gestión involucrados. E4. Laminas informativas (p. ej. Descripción general, aspectos históricos y geológicos). E5. Registro fotográfico. E6. Bitácora de boletines.	E1. Guía que sirve para la realización de cada etapa. E2. Tres ejemplos de modelo sistémicos incluyendo la imagen y una breve descripción. E3. Resumen del programa de gestión. E4. Descripción general y desde diferentes perspectivas de áreas del conocimiento. E5. Fotografías relacionadas al caso E6. Sinopsis de noticias relevantes del caso.	La información recabada en los pasos anteriores. En este paso, si hay información faltante, puede inventarse o recurrir a nuevas fuentes, según la disponibilidad de tiempo.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Asumir el ABE como metodología para el diseño del RE, trajo consigo, entre otras, la dificultad de encontrar referentes conceptuales y metodológicos para emular, comparar y desarrollar, tanto dentro del campo de la educación ambiental como en el contexto de la educación superior en México. La investigación de García (2018) contribuye con una sistematización conceptual que permite aquí plantear una propuesta metodológica de carácter general.

Entre las ventajas que provee utilizar RE basados en ABE como herramienta están:

- Poder superar los sesgos que conlleva tener una sola fuente de información (p. ej. libros de texto).
- Lograr la integración de las tecnologías de la información y la comunicación para propósitos creativos al contexto del aula.
- Construir y compartir repositorios para su uso y adaptación en diferentes entornos, sistemas y niveles educativos.

En lo medular, un RE enfocado al ABE, requiere documentar uno o varios casos que sirven para construir el marco de referencia, así como crear un escenario plausible y creíble que permita lograr una simulación e imaginar diferentes futuros. En este punto es crucial comprender que la noción de "escenario" se refiere al mismo tiempo a la interpretación de roles, que podría verse desde una metáfora teatral, como a la visualización de futuros, según se entiende desde los estudios sobre prospectiva. En la medida que se profundice en el conflicto, en sus contradicciones e incertidumbres, de forma clara y sistemática, será posible generar el contexto de complejidad y desafío necesario para que los estudiantes pongan en juego los recursos cognitivos que poseen y los recién adquiridos, como fundamento y espacio de interacción social para el despliegue de las competencias esperadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrandt, M., et. al. (2012). Questioning to Learn and Learning to Question: Structure and Function of Problem-Based Learning Scenarios in Environmental Science Education. Higher Education, Vol. 41, No. 3 (Apr., 2001), pp. 263-282. Linköping, Suecia. Springer.

Cargas, S., Williams, S., & Rosenberg, M. (2017). An approach to teaching critical thinking across disciplines using performance tasks with a common rubric. Thinking Skills and Creativity, 26(November 2016), 24–37. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2017.05.005

Fernández-Salinero Miguel Carolina (2006). "Las competencias en el marco de la convergencia europea: Un nuevo concepto para el diseño de programas educativos". *Encounters on Education*, Volume 7, Fall 2006 pp. 131 - 153. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4683191

Fry, T. (2009). Design Futuring. Sustainability, ethics and new practice. (Berg, Ed.).

García de la Torre, Mariana (2018). *Desarrollo de competencias para la sustentabilidad, a través del aprendizaje basados en escenarios*. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales de la UASLP. Disponible en: http://ninive.uaslp.mx/jspui/handle/i/4541

Kahneman, Daniel (2011). *Pensar rápido, pensar despacio*. México: Debate, 665 p.

Mahe, L., Expósito, C., Maria, A., & Ciurana, G. De. (2017). Avanzar en la educación para la sostenibilidad. Combinación de metodologías para trabajar el pensamiento crítico y autónomo, la reflexión y la capacidad de transformación del sistema, 73, 131–154.

Murga-Menoyo, M. Á. (2015). Competencias para el desarrollo sostenible: las capacidades, actitudes y valores meta de la educación en el marco de la Agenda global post-2015. Foro de Educación, 13(19), 55–83. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14516/fde.2015.013.019.004

Rodríguez Aboytes, J. G. (2017). Evaluación de competencias para la sustentabilidad en educación media superior. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales, UASLP. Disponible en: http://ninive.uaslp.mx/jspui/handle/i/4210

Schank, R. C., Fano, A., Bell, B., & Jona, M. (1994). The Design of Goal-Based Scenarios. Journal of the Learning Sciences, 3(4), 305–345. https://doi.org/10.1207/s15327809jls0304_2

UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Isbn 978-92-3-300070-4. Retrieved from http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002524/252423s.pdf

Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. Sustainability Science, 6(2), 203–218. https://doi.org/10.1007/s1162q5-011-0132-6

Registro de generación de residuos por parte de las secundarias públicas de Quintana Roo como recuperación de resultados del Programa de Visitas Didácticas de Delphinus.

T. Dávalos-Navarro

Coordinación de Educación y Gestión Ambiental, Delphinus

M.A. Canseco-Gonzáles

Gerencia de Responsabilidad y Comunicación, Delphinus

Palabras Clave: Delfinario, educación ambiental, residuos, secundaria, generación

RESUMEN

Delphinus cuenta con el Programa de Visitas Didácticas, que consiste en sesiones informativas en las escuelas, visitas didácticas a los hábitats de interacción con delfines y estrategias de seguimiento y vinculación con la comunidad, para generar un vínculo entre la educación formal escolar y las experiencias reales sobre el conocimiento del ambiente y su conservación. Como estrategia de seguimiento, en las escuelas secundarias se realiza un proyecto en el que los alumnos deben realizar la separación y pesaje de los residuos generados en su escuela, y a partir de los resultados, desarrollar estrategias de reducción, reutilización o comunicación de la problemática de los residuos, enfocándose sobre todo en los plásticos de un solo uso. Hasta marzo de 2019, tres secundarias públicas han presentado dicho proyecto, generando un promedio de 55.8 kg·escuela^{-1}·semana^{-1} de residuos, siendo las botellas de tereftalato de polietileno el residuo más común, aunque se observaron grandes variaciones entre escuelas. Dos de las escuelas presentaron productos relacionados con la comunicación de la problemática de los residuos; una secundaria se centró en la divulgación dentro de su misma escuela, mientras que otra escuela realizó un programa de encuestas y comunicación con la comunidad. La tercera escuela realizó un programa de reutilización de residuos. Las sesiones de recuperación son un instrumento útil en los programas de educación; por medio de ellas se puede observar el cambio de paradigma que los alumnos tienen gracias a la sensibilización creada al interactuar con los animales, llegando incluso a cambiar su sistema de valores.

INTRODUCCIÓN

El cuidado ambiental se percibe en la actualidad como parte fundamental de una ética social inmersa en los diversos sectores de la comunidad, donde cada vez más empresas, instituciones, dependencias e individuos aportan iniciativas de cambio hacia una cultura ambiental. La participación colectiva, genera entonces un esquema de corresponsabilidad, en el que cada sector se involucra activamente en la conservación de los recursos naturales.
Sin embargo, el desarrollo económico, la industrialización y cualquier otra actividad humana conllevan a la generación de residuos. Si estos residuos no son separados o tratados correctamente, pueden llegar a contaminar los suelos, las aguas subterráneas y superficiales, así como las playas y los océanos, afectando la salud humana y del ecosistema (Sulaeman et al., 2008; Vegter et al., 2014; Wilcox, et al., 2016). La situación ambiental actual, requiere que más sectores tengan una experiencia vivencial en contacto con los océanos para conocerlos, y promover su conservación a través de la sensibilización y admiración de la vida marina.

Delphinus cuenta con un Plan de Educación Ambiental, dentro del que se contempla el Programa de Visitas Didácticas, enfocado a primarias y secundarias públicas y privadas del estado de Quintana Roo. El programa consiste en sesiones informativas en las escuelas, visitas didácticas a los hábitats de interacción con delfines, estrategias de seguimiento y vinculación con la comunidad, para generar un vínculo entre la educación formal escolar y las experiencias reales sobre el conocimiento del ambiente y su conservación.
El Plan de Educación Ambiental está centrado en cuatro temas principales, que son las cuatro problemáticas ambientales impartidas mediante el Programa de Visitas Didácticas, estos son: 1) el cambio climático, 2) la sobrepesca, 3) la invasión de especies exóticas, y 4) la contaminación por residuos, especialmente por plásticos de un solo uso.
Gracias a un convenio con la Secretaría de Educación del Estado de Quintana Roo, este programa se realiza de manera gratuita con primarias y secundarias públicas del estado, y se encuentra vinculado al plan de estudios de dichas instituciones. Gracias a esto, Delphinus excede las recomendaciones del numeral 7.7.7.1 de la NOM-135-SEMARNAT-2004 que estipula que “El Programa interactivo deberá tener como objetivo primario la educación; se recomienda que se contemplen programas educativos para las escuelas de la comunidad más cercana, a tarifas y precios preferenciales”.

La logística del programa se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. Contacto y gestión con el grupo escolar: Por medio de un convenio con la Secretaría de Educación de Quintana Roo, las escuelas públicas del estado

solicitan la visita, la Secretaría agenda las fechas para la visita al hábitat de interacción con delfines, y Delphinus contacta con el grupo escolar participante para agendar la sesión introductoria.

2. Sesión de introducción en la escuela: Un educador ambiental de Delphinus visita la escuela y realiza una primera sesión en la que se introduce el tema de los mamíferos marinos y su entorno.
3. Interacción con delfines: Se recibe al grupo en las instalaciones del hábitat para la interacción con delfines y después de la interacción. Durante esta interacción se desarrolla un proceso de sensibilización con los estudiantes debido al contacto con los delfines, basado en apoyos visuales (Figura 17). Una vez realizada la interacción se refuerzan los cuatro temas centrales del Plan de Educación Ambiental, se planea con el docente una propuesta de seguimiento y se agenda fecha para la sesión de recuperación.

Figura 17. Ejemplo de un apoyo visual (contaminación por basura) utilizado durante la interacción con delfines, se cuenta con apoyos visuales para cada uno de los cuatro temas centrales del Plan de Educación Ambiental Delphinus.

4. Sesión de recuperación en la escuela: El educador ambiental de Delphinus visita la escuela para hacer el seguimiento de los aprendizajes individuales y colectivos.
5. Evaluación de resultados: Se aplican instrumentos de evaluación para el análisis de los productos de aprendizaje.
6. Seguimiento: Se mantiene una base de datos de los grupos participantes para futuro contacto en actividades de seguimiento como convocatorias, concursos, exposiciones, entre otros.

METODOLOGÍA

Durante el ciclo escolar 2017-2018 se comenzó a sugerir a los docentes de escuelas secundarias que realizaran un proyecto en el que obtuvieran datos sobre el consumo y generación de residuos de los grupos escolares.

Durante la visita al hábitat para la interacción con delfines se otorga a los grupos información teórica sobre el manejo de residuos, incluyendo las definiciones de residuo y basura y una sugerencia de separación sencilla de residuos (orgánicos, inorgánicos reciclables e inorgánicos no reciclables). Aunado a esto, se entrega un documento en el que se ejemplifica la separación por medio de infografías (
Figura 18), para facilitar su pesaje posterior.

Figura 18. Infografía de separación de residuos en orgánicos, inorgánicos reciclables e inorgánicos no reciclables.

La dinámica del proyecto consiste en registrar los tipos y cantidad en kilogramos de residuos que se generan en el aula a través de un formato establecido (Tabla 8), para posteriormente proponer soluciones para reducir la generación de residuos e ideas para reutilizarlos, enfocándose en los plásticos de un solo uso.

Tabla 8. Formato de registro de residuos sólidos durante una semana escolar

TIPO DE RESIDUO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	TOTAL
Orgánico						
Botellas PET						
Aluminio						
Vidrio						
Inorgánico no reciclable						
TOTAL						

Para facilitar la propuesta de soluciones, ya sean de comunicación de la problemática, reducción o reutilización de residuos, se les otorga un cuestionario que pide lo siguiente:

1. Mencionen los cinco residuos más desechados en el salón de clases.
2. Mencionen tres ideas de cómo reducirían los desechos generados en el salón de clases.
3. Mencionen tres ideas de cómo reutilizar los residuos ya generados.
4. Mencionen tres ideas de cómo compartir a compañeros de otros grupos de la escuela, el cómo separar los residuos y el por qué es importante cuidar el medio ambiente.
5. Ahora desarrollen una idea de las anteriormente mencionadas y hagan una propuesta en su escuela para reducir la generación, separar los residuos, reutilizarlos o comunicar lo aprendido a otros grupos.

RESULTADOS

Generación de Residuos

Hasta marzo de 2019, tres secundarias públicas del estado de Quintana Roo han presentado el proyecto de registro de residuos en la sesión de recuperación. Esto indica que el 60% de las secundarias recibidas durante el ciclo escolar 2017-2018 no realizaron la separación y pesaje de residuos debido a una de tres razones:

Falta de tiempo: La mayor parte de las escuelas recibidas por el programa de visitas didácticas son de nivel primaria (el 74% en el ciclo escolar estudiado), la mayor parte de las escuelas secundarias se recibieron a finales del ciclo escolar 2017-2018, por lo que para la fecha de la sesión de recuperación se encontraban en actividades de cierre y no dieron prioridad al proyecto.

Falta de material: Los salones de muchas secundarias no cuentan con báscula o contenedores para residuos; únicamente cuentan con contenedores generales en el patio, por lo que no pudieron llevar a cabo el pesaje.

Falta de compromiso por parte de los profesores: Influye el tiempo, espacio y motivación que el profesor dio al proyecto. Durante la sesión en el hábitat se observaron docentes que no atendían las indicaciones o que no estuvieron presentes durante la explicación del tema y proyecto, por lo que la sesión de recuperación no es su prioridad.

A partir de marzo del 2019, el proyecto no se maneja como una sugerencia sino como único proyecto que se deberá presentar por parte de las secundarias, asimismo, el proyecto es explicado a los docentes y directores de las instituciones desde la sesión de introducción; aunado a esto se da la opción de realizar el pesaje de los residuos acumulados en los botes fuera del aula para evitar estas situaciones.

El residuo generado con menor frecuencia fueron los envases de vidrio, no registrados en ninguna de las tres secundarias que realizaron el proyecto durante la semana de muestreo, mientras que el residuo mayormente generado fueron los envases de tereftalato de polietileno (PET), con un promedio de 23.2 kg·escuela^{-1}·semana^{-1}, seguido por los residuos orgánicos, con un promedio de 19.5 kg·escuela^{-1}·semana^{-1}, los residuos inorgánicos no reciclables, con un promedio de 12.8 kg·escuela^{-1}·semana^{-1} y por último, las latas de aluminio, siendo registrado únicamente 1 kg en una de las secundarias durante toda la semana. En total, las secundarias participantes generaron un promedio de 55.8 kg·escuela^{-1}·semana^{-1} de residuos (Figura 19).

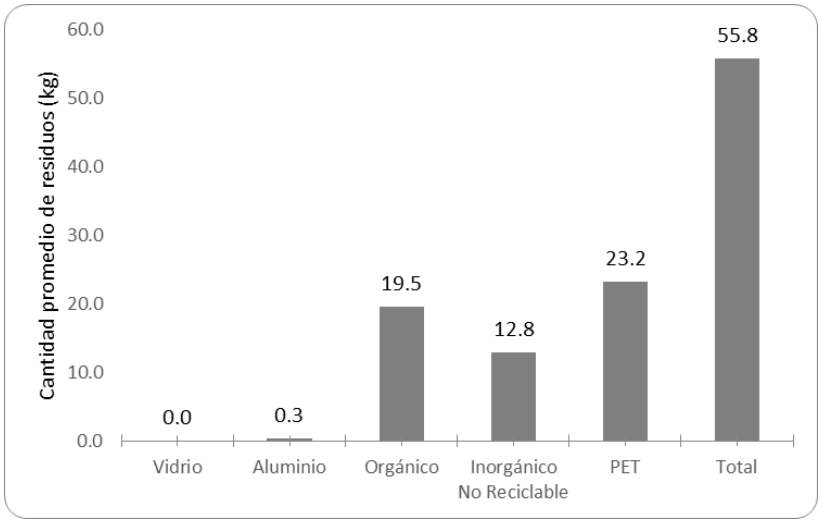


Figura 19. Generación promedio (kg·escuela^{-1}·semana^{-1}) de residuos en el aula de las tres escuelas secundarias participantes.

La secundaria que mayor cantidad de residuos reportó fue la secundaria Ramón Santana Moguel, con un total de 116.5 kg; el residuo generado con más frecuencia fueron los envases de PET con 54.5 kg, seguido de los residuos orgánicos con 42.5 kg y, por último, los inorgánicos no reciclables con 8 kg. Existe una diferencia considerable en la cantidad de residuos de las otras dos secundarias, siendo la segunda de mayor generación la secundaria Miguel Hidalgo, con un total de 26 kg de residuos, de los que 12 kg fueron orgánicos, 8 fueron inorgánicos no reciclables y 6 fueron envases de PET; la secundaria Técnica No. 22 generó 25 kg de residuos, siendo 11 kg de residuos inorgánicos no reciclables, 9 kg de envases de PET y 4 kg de residuos orgánicos.

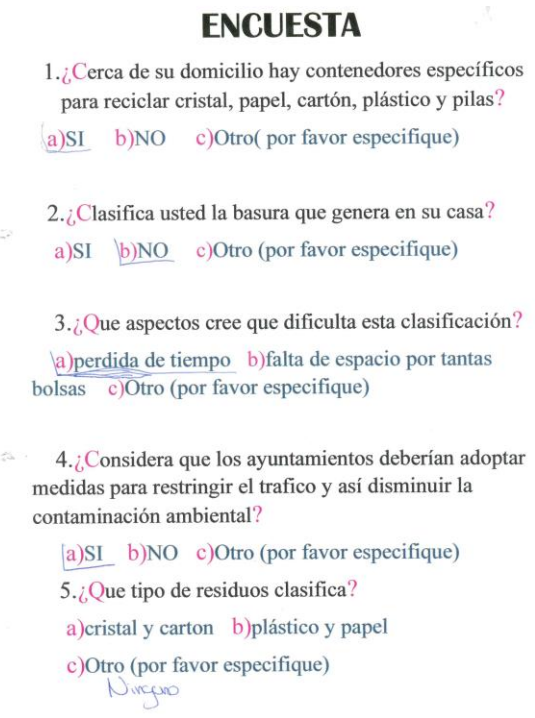
Cabe resaltar que la secundaria Ramón Santana Moguel contaba con mayor material para la separación de sus residuos, y un mayor compromiso por parte de los profesores, lo que puede notarse en sus proporciones de residuos, siendo los residuos inorgánicos no reciclables los que se generaron con menor frecuencia, generando incluso menos que las escuelas que reportaron una cantidad total menor de residuos. Esto podría ser un indicador de un programa de separación mejor implementado en la escuela, y un manejo de residuos más controlado, por lo que la cantidad mayor de residuos reportados puede deberse a un reporte más completo más que a una mayor generación.

Productos

Parte del proyecto era realizar una propuesta de seguimiento para la reducción o reutilización de los residuos una vez que las escuelas tuvieran caracterizada su generación.

Únicamente dos secundarias que realizaron el pesaje realizaron también un proyecto de educación o reducción y reutilización de residuos. La secundaria Técnica No. 22 realizó un proyecto de investigación escrito sobre el PET y su reciclaje y realizaron una recolección de botellas de PET en las áreas de recreación de su escuela para enviarlas a reciclaje, sin embargo, no se enfocaron en la reducción o reutilización. Además, únicamente participó el grupo de alumnos que asistió al hábitat en el proyecto, sin involucrar al resto de los alumnos de la secundaria.

La secundaria Miguel Hidalgo realizó un proyecto de encuestas (Figura 20) para investigar las necesidades de capacitación y materiales que la población cercana a su escuela tiene.



ENCUESTA

1.¿Cerca de su domicilio hay contenedores específicos para reciclar cristal, papel, cartón, plástico y pilas?

a)SI b)NO c)Otro(por favor especifique)

2.¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?

a)SI b)NO c)Otro (por favor especifique)

3.¿Que aspectos cree que dificulta esta clasificación?

a)perdida de tiempo b)falta de espacio por tantas bolsas c)Otro (por favor especifique)

4.¿Considera que los ayuntamientos deberían adoptar medidas para restringir el trafico y así disminuir la contaminación ambiental?

a)SI b)NO c)Otro (por favor especifique)

5.¿Que tipo de residuos clasifica?

a)cristal y carton b)plástico y papel

c)Otro (por favor especifique)

Ninguno

Figura 20. Ejemplo de encuesta realizada por la secundaria Miguel Hidalgo.

Las encuestas elaboradas por los alumnos incluyen las siguientes preguntas:

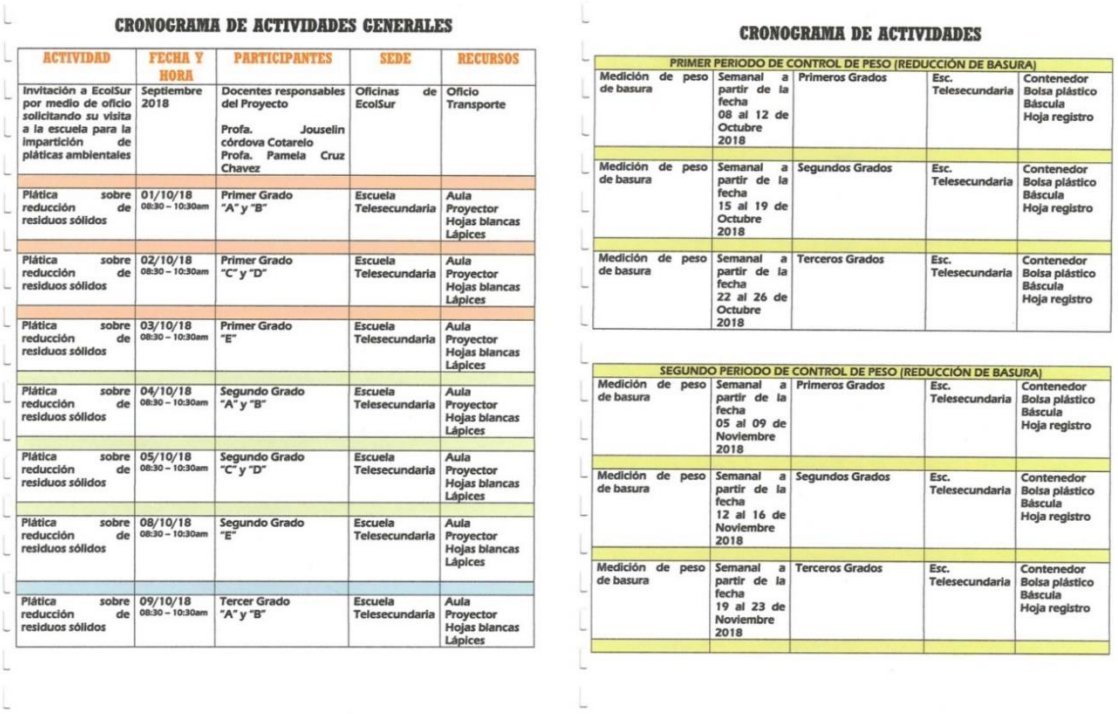
1. ¿Cerca de su domicilio, hay contenedores específicos para reciclar cristal, papel, cartón, plástico y pilas?
2. ¿Clasifica usted la basura que genera en su casa?
3. ¿Qué aspectos cree que dificultad esta clasificación?
4. ¿Considera que los ayuntamientos deberían adoptar medidas para restringir el tráfico y así disminuir la contaminación ambiental?
5. ¿Qué tipo de residuos clasifica?

Aunado a las encuestas, los alumnos hicieron una visita de prospección en el área donde identificaron que existen sitios dedicados a la separación de los residuos, con estos datos, los alumnos de la secundaria concluyen que, a pesar de que existen algunos espacios para la separación de residuos, la gente no tiene la cultura o el conocimiento para realizar su correcta separación, por lo que es necesaria más educación al respecto.

La secundaria Ramón Santana Moguel realizó un proyecto de reutilización de residuos orgánicos no reciclables; al notar que una gran parte de éstos eran envolturas de aluminio buscaron un producto que pudieran realizar utilizando estas como materia prima (
Figura **21**).

Figura 21. Lapiceras elaboradas por la secundaria
Ramón Santana Moguel utilizando envolturas de aluminio.

La telesecundaria Rosario Sansores Sabido no realizó el pesaje inicial, sin embargo, elaboró un protocolo de investigación que incluye dos pesajes para observar si la educación en materia de residuos cambia la composición de éstos e involucraron a la escuela entera, mientras que la tercera realizó un proyecto de encuestas para saber si la población cercana conoce la manera correcta de separación. Realizaron la invitación a la empresa EcolSur para la impartición de pláticas sobre el manejo de residuos y elaboraron un cronograma para que todos los grupos recibieran la capacitación (Figura 22); se programaron nueve pláticas con la empresa, una diaria, para que todos los grupos recibieran la capacitación. Previo a estas pláticas, se programó durante el mes de octubre un periodo de pesaje para todos los grupos y, después de las 9 pláticas, se programó un segundo pesaje durante el mes de noviembre para realizar la comparación. Estos resultados no fueron reportados a Delphinus.



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GENERALES

ACTIVIDAD	FECHA Y HORA	PARTICIPANTES	SEDE	RECURSOS
Invitación a EcolSur por medio de oficio solicitando su visita a la escuela para la impartición de pláticas ambientales	Septiembre 2018	Docentes responsables del Proyecto Profa. Jouselin córdova Cotareio Profa. Pamela Cruz Chavez	Oficinas de EcolSur	Oficio Transporte
Plática sobre reducción de residuos sólidos	01/10/18 08:30 – 10:30am	Primer Grado "A" y "B"	Escuela Telesecundaria	Aula Proyector Hojas blancas Lápices
Plática sobre reducción de residuos sólidos	02/10/18 08:30 – 10:30am	Primer Grado "C" y "D"	Escuela Telesecundaria	Aula Proyector Hojas blancas Lápices
Plática sobre reducción de residuos sólidos	03/10/18 08:30 – 10:30am	Primer Grado "E"	Escuela Telesecundaria	Aula Proyector Hojas blancas Lápices
Plática sobre reducción de residuos sólidos	04/10/18 08:30 – 10:30am	Segundo Grado "A" y "B"	Escuela Telesecundaria	Aula Proyector Hojas blancas Lápices
Plática sobre reducción de residuos sólidos	05/10/18 08:30 – 10:30am	Segundo Grado "C" y "D"	Escuela Telesecundaria	Aula Proyector Hojas blancas Lápices
Plática sobre reducción de residuos sólidos	08/10/18 08:30 – 10:30am	Segundo Grado "E"	Escuela Telesecundaria	Aula Proyector Hojas blancas Lápices
Plática sobre reducción de residuos sólidos	09/10/18 08:30 – 10:30am	Tercer Grado "A" y "B"	Escuela Telesecundaria	Aula Proyector Hojas blancas Lápices

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

PRIMER PERIODO DE CONTROL DE PESO (REDUCCIÓN DE BASURA)				
Medición de peso de basura	Semanal a partir de la fecha 08 al 12 de Octubre 2018	Primeros Grados	Esc. Telesecundaria	Contenedor Bolsa plástico Báscula Hoja registro
Medición de peso de basura	Semanal a partir de la fecha 15 al 19 de Octubre 2018	Segundos Grados	Esc. Telesecundaria	Contenedor Bolsa plástico Báscula Hoja registro
Medición de peso de basura	Semanal a partir de la fecha 22 al 26 de Octubre 2018	Terceros Grados	Esc. Telesecundaria	Contenedor Bolsa plástico Báscula Hoja registro

SEGUNDO PERIODO DE CONTROL DE PESO (REDUCCIÓN DE BASURA)				
Medición de peso de basura	Semanal a partir de la fecha 05 al 09 de Noviembre 2018	Primeros Grados	Esc. Telesecundaria	Contenedor Bolsa plástico Báscula Hoja registro
Medición de peso de basura	Semanal a partir de la fecha 12 al 16 de Noviembre 2018	Segundos Grados	Esc. Telesecundaria	Contenedor Bolsa plástico Báscula Hoja registro
Medición de peso de basura	Semanal a partir de la fecha 19 al 23 de Noviembre 2018	Terceros Grados	Esc. Telesecundaria	Contenedor Bolsa plástico Báscula Hoja registro

Figura 22. Cronograma de actividades realizado por la telesecundaria Rosario Sansores Sabido.

CONCLUSIONES

Las sesiones de recuperación son un seguimiento útil en programas de educación dentro de parques y acuarios que cuentan con mamíferos marinos. Por medio de estas sesiones se puede observar el cambio de paradigma que los alumnos tienen gracias a la sensibilización creada al interactuar con los animales, ya que la exposición a la fauna acuática genera un sentido de empatía que no podría ser obtenido en el salón de clases, y que llega incluso a cambiar su sistema de valores.

De acuerdo con Kempton y Holland (2003), cuando se forma un sentido de identidad en el mundo de la acción ambiental ocurren tres cambios: 1) Incremento en la prominencia del ambiente, ya sea por volverse más atentos y conocedores sobre la naturaleza o al volverse conscientes de los problemas ambientales; 2) Identificación con el mundo de la acción ambiental, al preocuparse por las consecuencias de sus acciones y tomando un sentido de responsabilidad, y 3) El conocimiento es obtenido mediante la acción, en el que las personas aprenden actividades prácticas asociadas con la acción ambiental y forman un grupo social con otros actores. Cabe resaltar que estas tres dimensiones de cambio no son completamente directas una de la otra, sino que tienen una sinergia positiva, la acción ambiental, por ejemplo, puede aumentar la prominencia de la naturaleza al aprender por medio de la acción los beneficios que nos da.

Todos los contenidos temáticos del Programa de Educación Ambiental Delphinus están centrados en cuatro ejes: 1) Pertenezco: valor cultural y sentido de pertenencia; 2) Aprendo: conocimientos técnicos sobre mamíferos marinos y su entorno; 3) Reflexiono: análisis de la problemática ambiental; y 4) Me comprometo: participación en la que los alumnos se vuelven agentes de cambio. Estos cuatro ejes son compatibles con las tres dimensiones de cambio establecidas por Kempton y Holland; el cuarto eje en particular está directamente relacionado con el proyecto encargado a las secundarias y con la tercer dimensión de cambio.

Estas tres dimensiones de cambio son necesarias para que las personas incorporen el cuidado ambiental en su identidad, sin lo que no es probable que se vuelvan agentes de cambio por el ambiente (Kitchell et al., 2000; Tesch y Kempton, 2004).

El proyecto de pesaje de residuos también cumple la función de un evento ambiental adicional a la visita a los hábitats de interacción, a pesar de que las experiencias obtenidas con el contacto directo con la naturaleza (la interacción con los delfines) ayudan a forjar la identidad ecológica de las personas (Thomashow, 1995; Clayton, 2003), es recomendable que la educación ambiental se diseñe como una serie de eventos que profundicen los intereses ambientales de los jóvenes (Bixler et al., 2011). Aunado a esto, la identidad ambiental de una persona se forja tanto de la experiencia sensorial y emocional del contacto con el medio natural, tanto como del sentido de pertenencia a un grupo social que les permite aprender habilidades de acción ambiental y tener un sentido de responsabilidad en ese grupo.

Delphinus continuará con el seguimiento a secundarias por medio del proyecto de pesaje de residuos. Creemos que con los cambios establecidos (utilizar el proyecto como única opción e informar a los docentes desde la primera sesión) se obtendrán resultados importantes tanto sobre la generación de residuos en escuelas públicas de Quintana Roo, como en el impacto que tienen los programas de educación en el sistema de valores de los alumnos participantes, por medio de los productos que ellos mismos generan.

Es importante resaltar que los educadores ambientales de Delphinus únicamente piden a los alumnos que desarrollen una idea de reducción, reutilización o comunicación sobre el problema de los residuos. Al observar los productos generados (como la generación de encuestas en la comunidad o el programa de educación para toda la escuela con una empresa invitada), se puede concluir que a partir de la interacción con los delfines y el pesaje de los residuos, los alumnos y docentes participantes se comprometen con el proyecto al generar productos que exceden los requerimientos mínimos del mismo.

Tenemos la certeza de que en el transcurso del ciclo escolar 2018-2019 se obtendrá una mayor cantidad de resultados con las secundarias participantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bixler, R., J. James y C. Vadala. (2011). Environmental socialization incidents with implications for the expanded role of interpretive naturalists in providing natural history experiences. J Interpret Res, 16(1): 35-64.

Clayton, S.D. (2003). Environmental Identity. En: Identity and the Natural Environment, ed. S. Clayton y S. Opotow. Cambridge, MIT Press, p. 45-65.

Kempton, W. y D. Holland. (2003). Identity and sustained environmental practice. En: Identity and the Natural Environment, ed. S. Clayton y S. Opotow. Cambridge, MIT Press, p. 317-341.

Kitchell A., W. Jempron, D. Holland y D. Tesch. (2000). Identities and actions within environmental groups. Hum Ecol Rev, 7(2): 1-20.

Sulaeman, D., S.S. Arif y Sudarmadji. (2018). Trash-polluted irrigation:characteristics and impact on agriculture. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci, 148: 1-12.

Tesch, D. y W. Kempton. (2004). Who is an environmentalist? The polysemy of environmentalist terms and correlated environmental actions. J Ecol Anthropol, 8: 67-83.

Tomashow, M. (1995). Ecological Identity. Cambridge, MIT Press.

Vegter, A.C., M. Barletta, C.A. Beck, J.C. Borrero, H. Burton, M.L. Campbell, M.F. Costa, M. Eriksen, C. Eriksson, A. Estrades, K.V. Gilardi, B.D. Hardesty, J.A. Ivar do Sul, J.L. Lavers, B. Lazar, L. Lebreton, W.J. Nichols, C.A. Ribic, P.G. Ryan, Q.A. Schuyler, S.D.A. Smith, H. Takada, K.A. Townsend, C.C.C. Wabnitz, C. Wilcox, L.C. Young y M. Hamann. (2014). Global research priorities to mitigate plastic pollution impacts on marine wildlife. Endanger Species Res, 25: 225-247.

Wilcox, C., N.J. Mallos, G.H. Leonard, A. Rodriguez, B.D. Hardesty. (2016). Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. Marine Policy, 65: 107-114.

Relación entre los actores locales y regionales y los proyectos ambientales escolares del área de influencia del trasvase del río Manso y la Central Hidroeléctrica Miel I – Norcasia, Caldas

Luz María Galvis López

Universidad de Caldas, Manizales, Colombia

Palabras Clave: Educación ambiental, actores externos, comunidad educativa, acompañamiento.

RESUMEN

En Colombia la educación ambiental ha sido implementada a través del Proyecto ambiental escolar-PRAE desde un enfoque interdisciplinar, transversal e interinstitucional, este último de gran importancia en la última década. Por lo tanto, el objetivo fue describir el PRAE y determinar el impacto de los actores locales y regionales en su implementación. El trabajo se realizó en 12 sedes de la Institución Educativa La Estrella en la zona rural del municipio de Norcasia – Caldas, mediante socialización, diagnóstico y caracterización del PRAE; analizando los resultados en el programa SPSS, donde se resalta que las mayores problemáticas ambientales son la contaminación del recurso hídrico, las quemas y la tala, y las principales problemáticas sociales son la comunicación deficiente entre vecinos y la falta de pertenencia por la escuela. Bajo el análisis documental, se encontró que el avance en la formulación y ejecución de los PRAE en cada sede es menor al 53%. Se identificó la relación entre actores según la recordación de estudiantes, docentes, acudientes y una entrevista semiestructurada a un funcionario de cada entidad, representado con UCINET. Se identificaron 18 actores, de los cuales ISAGEN, la Universidad de Caldas, CORPOCALDAS y las juntas de acción comunal tuvieron un proceso continuo de acompañamiento que favoreció la recordación, los lazos de confianza y responsabilidad reflejados en los resultados de los proyectos. Se concluye que la vinculación comunitaria favorecida por la financiación y el acompañamiento de entidades, dinamizó los proyectos y motivo a las personas a permanecer el PRAE.

INTRODUCCIÓN

La educación es una herramienta social para luchar contra la desigualdad, hacer frente a los fenómenos de segregación y exclusión social; contribuye a establecer, ampliar e impulsar el desarrollo económico, cultural y personal con la mejora de la calidad de vida. La educación tiene como principal misión servir de vehículo de formación de los valores, conocimientos, habilidades, técnicas y normas de comportamiento que permiten a los seres humanos convivir en un ambiente

armonioso y sano (Ortega, 2016). La educación ambiental (EA) está relacionada con la transformación de las dinámicas socioculturales relativas a la intervención y gestión ambiental (Ruíz, 2011), y, dada su importancia, en los países latinoamericanos se ha constituido como parte de las normativas nacionales.

En Colombia, la Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA) está orientada a la formación de personas críticas y reflexivas ante las problemáticas ambientales de sus contextos, de manera informal en las comunidades o formal en instituciones académicas (Almeida & García, 2008). Con el objetivo de implementar la EA a nivel formal se instituyó mediante el Decreto 1743 de 1994 del PRAE para la educación básica y media, el cual se aborda desde los enfoques transversal, interdisciplinar e interinstitucional (Olaya & Oyaga, 2008). El enfoque interdisciplinar se fortalece con el aporte de docentes de diferentes áreas y el aporte a la solución de problemas complejos en las comunidades (Palma, 1998). El enfoque transversal permite formar seres humanos integrales aprovechando contenidos significativos del currículo en la medida que se hacen cotidianos. Finalmente, el enfoque interinstitucional integra sectores y entidades de manera coordinada para la construcción de un desarrollo sostenible con las comunidades (Olaya & Oyaga, 2008).

Tras más de 20 años de instituido el PRAE en Colombia, investigaciones recientes han planteado modelos de la relación entre actores externos e instituciones educativas. Estas han determinado qué factores favorecen la eficacia de los procesos de EA a nivel escolar y la retroalimentación de los procesos. Es el caso de Reyes & Cardona (2015), quienes constataron que la articulación de las entidades privadas a procesos de EA a nivel escolar favorece su desarrollo si se hace de manera sinérgica entre los actores al incorporar la temática de EA mediante esquemas de participación ciudadana. Otro caso es el oriente de Caldas, donde los PRAE del área de influencia de los transvases de los ríos Manso y Guarinó, y de la Central Hidroeléctrica Miel I se han desarrollado con el apoyo de ISAGEN. Esta empresa antes estatal y ahora privada, en convenio con FUNDECOS, inició en el año 2012 el acompañamiento a las comunidades escolares, el cual lo continuó la Universidad Católica de Oriente entre el 2013-2014 (UCO, 2013) y desde el 2015 viene siendo ejecutado por Universidad de Caldas que asumió el compromiso con las comunidades escolares de contribuir al desarrollo sustentable de la región mediante la consolidación de los PRAE con estrategias de participación y convivencia comunitaria (Universidad de Caldas, 2015).

Dada la importancia del fortalecimiento de los PRAE, los cuales aportan a la solución de problemáticas ambientales locales, y el carácter obligatorio que tiene en la educación básica, el presente estudio evaluó el impacto de las entidades externas en la implementación del PRAE e identificó los factores que han favorecido su efectividad.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se llevó a cabo en La Institución Educativa La Estrella (IE) se ubica en zona rural del municipio de Norcasia. Mediante la Resolución 03116 de 2003, se fusionaron las sedes rurales independientes y la Institución Educativa La Quiebra en un mismo Proyecto Educativo Institución (PEI) y bajo una única dirección. En la actualidad, la IE cuenta con 16 sedes, de las cuales 12 se ubican en el área de influencia del trasvase del río Manso y de la Central Hidroeléctrica Miel I. En 10 sedes de escuelas rurales se orienta la básica primaria y las dos sedes restantes de posprimaria, orientan grados hasta la formación secundaria.

El trabajo se desarrolló con grupos focales de mínimo siete personas entre la población infantil (estudiantes) y adulta (docentes, acudientes) y comprendió las fases de socialización, diagnóstico, análisis documental y recolección de información sobre actores y análisis de resultados. Durante el diagnostico se realizó un ejercicio de cartografía participativa y se caracterizó el PRAE denominado "Los niños quieren salvar el planeta" mediante análisis documental (Bastos, 2011) de archivos de la IE, los reportes entregados a la secretaria de educación y encuestas a docentes y acudientes, información analizada con el software SPSS versión 18.

Se determinó la relación de los actores locales y regionales según la importancia e influencia del PRAE, a partir de la recordación de padres, acudientes y una entrevista semiestructurada a funcionarios en cada entidad. Los datos obtenidos se organizaron en una matriz, donde la importancia se determinó según los objetivos de cada entidad en relación con la EA; la influencia se definió por los procesos que desarrollan las entidades que se valoraron en 0 (no se relaciona), 1 (bajo), 2 (moderado), 3 (alto) y 4 (muy alto), siguiendo lo propuesto por Guerra & Sepúlveda (2014). A partir de la matriz se generó una representación gráfica con la aplicación NetDraw del software UCINET 6, que se basa en tres medidas de centralidad, inicialmente el rango o número de lazos directos de un actor con otros, la frecuencia con que un nodo es un puente que relaciona dos nodos (grado de intermediación) y, por último, la cercanía o capacidad de interacción con el resto de los nodos (Quiroga, 2003).

RESULTADOS

Durante la socialización asistieron 222 personas, de las cuales el 80% eran docentes y estudiantes y un 20% acudientes; de este 20%, el 72% eran mujeres. En las sedes de primaria y posprimaria todos los alumnos participaron en el PRAE, mientras en la sede principal de la IE, los alumnos de grado undécimo realizan el servicio social con el desarrollo de estrategias pedagógicas desde el eje ambiental con alumnos de básica primaria de la institución educativa. Durante el diagnóstico se reconocieron ocho problemáticas ambientales, siendo las principales la contaminación del recurso hídrico (23%), las quemas e incendios (23%) y la tala (19%). Las personas manifestaron que tener un ambiente sano es una fortaleza y tienen intención de modificar

conductas y actividades que lo afectan. También se determinaron cinco problemáticas sociales, de las cuales, la comunicación deficiente entre vecinos (54%) y la falta de pertenencia por la escuela (15%) fueron las más mencionadas.

Bajo el análisis documental se encontró que el avance en la formulación y ejecución de los PRAE en cada sede fue de un 5% a un 53% (Figura 1). Las sedes con el proceso más avanzado de formulación y ejecución fueron Bajo Jagual (53%), donde la docente tiene formación en el área de las ciencias naturales, y Las Delicias (53%), cuya docente es licenciada en básica primaria. Lo anterior contrasta con los docentes de otras sedes de la IE quienes tienen formación en ciencias sociales o son normalistas.

En las sedes donde el PRAE no tenía un avance significativo se encontró que el 73% de los docentes tiene poco interés o conocimiento sobre la EA, sumado a la carencia de recursos bibliográficos y poca coordinación entre actividades planeadas, ejecución y seguimiento. Los docentes restantes manifestaron dificultades como la poca participación y compromiso para liderar procesos de otros miembros de la comunidad educativa. El 83% de los docentes reconoció que, gracias a los convenios con otras instituciones, la comunidad escolar de la IE cuenta con apoyo económico y formativo.

Según la PNEA (2002) es importante vincular entidades públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales y asociaciones, para adelantar programas de mejoramiento ambiental concertados que beneficien directamente a la población en condiciones de equidad y armonía. Cada actor puede aportar económicamente a los proyectos. Desde la IE se debe ejercer el mayor liderazgo para que la red de actores locales se fortalezca, en torno a ella, trascendiendo el mismo PRAE y logrando un alcance municipal. Se identificaron 18 actores públicos, privados y de la comunidad, agrupados según el tipo, nivel territorial (local, regional o nacional) y sus funciones (Tabla 1). La importancia de entidades como la Alcaldía, CORPOCALDAS y la Secretaría de Educación Municipal y Departamental es muy alta debido a sus objetivos como entidades de administración, control y seguimiento con dependencias encargadas del área educativa ambiental. Sin embargo, la influencia en el PRAE solo es muy alta para la empresa ISAGEN que es la única empresa privada.

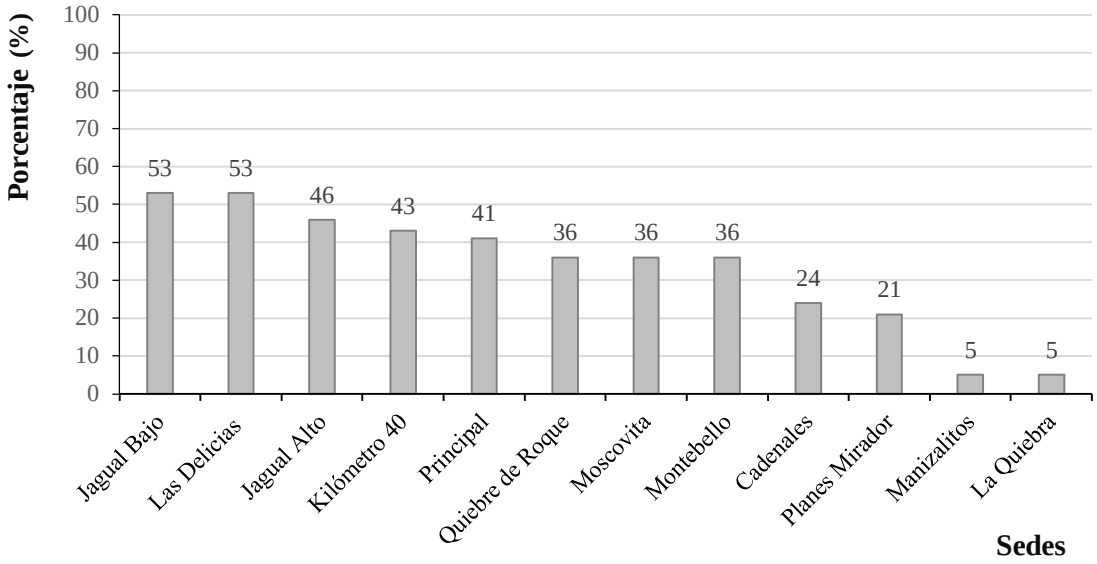


Figura 1. Estado de avance en la formulación y ejecución de los PRAE en cada sede.

En el análisis de la red de actores se encontró que la IE es el nodo central y los nodos más cercanos a ella y su PRAE, según su influencia en los procesos de EA, son ISAGEN, CORPOCALDAS, la Universidad de Caldas y las Juntas de Acción Comunal. Esto se debe a la realización o participación con más proyectos y mayor inversión de recursos humanos y económicos, lo cual ha permitido lograr mejores resultados en los procesos educativos alrededor de objetivos comunes que benefician a toda la comunidad.

Además, se encontró que actores que no tienen en sus objetivos fundamentales el desarrollo de proyectos en el área de EA y por tanto tienen una importancia moderada como ISAGEN, tienen una alta influencia en el desarrollo del PRAE de la IE. La empresa ISAGEN tuvo alta recordación de docentes y acudientes, ya que no solo están orientados al acompañamiento a las IE en el ámbito educativo ambiental, sino que también están enfocados al bienestar de las comunidades.
Con relación a CORPOCALDAS, ésta es la entidad pública encargada de la administración y el desarrollo sostenible en Caldas con jornadas sobre conocimientos básicos de amenazas a la fauna, la pérdida de hábitat y la cacería, además de la tenencia ilegal de animales como mascotas. Por esto, en la red de actores su nodo se encuentra cercano a la IE y a las entidades con mayor rango y centralidad. Las actividades que esta entidad ejecuta no se dan en el marco del PRAE de la IE, aportan al conocimiento que construyen los estudiantes y la comunidad sobre esta temática. No es un acompañamiento permanente, tiene un valor formativo sus campañas pedagógicas con huella en las comunidades. En compañía de la Policía ambiental y ecológica, desarrolla jornadas de sensibilización frente a la tenencia ilegal de fauna como mascotas.

La Universidad también tiene una alta influencia ya que ha desarrollado un acompañamiento desde el año 2015 a la IE con estrategias de vinculación, participación comunitaria y formación a docentes sobre el PRAE; además, desarrolla acompañamiento en la temática de EA no formal en la zona rural del municipio de Norcasia. En cuanto a entidades de carácter administrativo como la Gobernación de Caldas y el CIDEAC (Comité Técnico Interinstitucional de Educación Ambiental de Caldas), éstos no fueron reportados por la comunidad como actores influyentes en los procesos que se desarrollan al interior de la IE. Dado que estas entidades son principalmente de carácter regional, a nivel local las personas no tienen una recordación clara sobre su labor. Con respecto al Comité de Cafeteros de Caldas, tiene alta recordación principalmente por parte de los docentes Esta entidad cuenta con un programa de acompañamiento a instituciones educativas rurales denominado "Padrinos".

Los procesos educativos desarrollados entre las entidades con mayor influencia sobre el PRAE de la IE fueron eficaces para la implementación de estrategias a nivel comunitario debido a su inclusión y participación con continuidad en el tiempo. Como propone Sauvé (2004), un programa de formación al interior de una institución se convierte en un lugar de convergencia y colaboración. Por lo anterior, los PRAE son un instrumento de sensibilización, educación y participación que convoca los mecanismos de gestión ambiental local.

CONCLUSIONES

Entorno al trabajo de EA con los PRAEs, la articulación de entidades favoreció el cumplimiento de los objetivos planteados en la PNEA en la educación formal. Los proyectos en el área de la EA en la Institución Educativa La Estrella se desarrollaron con el acompañamiento de entidades públicas y privadas que dinamizaron con financiación y acompañamiento los procesos de formación con la comunidad escolar. Las estrategias que fueron más efectivas para tener mayor recordación acerca de las entidades propiciaron la vinculación comunitaria.

La relación efectiva entre las entidades mencionadas implicó una mirada integradora del nivel institucional en la que se mejoró la comunicación entre actores, es decir, cada entidad de manera coordinada favoreció el desarrollo de proyectos en el que todos cuentan con la posibilidad de participar. No se trata de lograr metas de manera individual; el objetivo principal debe ser potenciar los procesos a partir de una línea de acción y ejecución; lo que sugiere que el trabajo articulado entre entidades y la presencia de una entidad como ISAGEN que apoya varias áreas como lo social, cultural y económico favorece un mejor relacionamiento con las personas, con un aumento en la confianza y participación comunitaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida, L. & García, S. (2008). Hacia una propuesta de educación ambiental en la comunidad de la Magdalena. Distrito federal. Magdalena Atlitic.

Bastos, C. (2011). Evaluación del PRAE del Colegio San José de Calasanz bajo los lineamientos establecidos por la Mesa Ambiental Local-MEAL de Suba y la Secretaria de Educación Distrital-SED. Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Camps, F. (2000). Participación comunitaria y gestión alternativa de conflictos. Cuadernos de Trabajo Social, 15, 231-251.

Decreto 1743. (3 de agosto de 1994). Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de: http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1301

Guerra, J.L. & Sepúlveda, D.M. (2014). El papel de las redes de actores en las políticas públicas de seguridad alimentaria y nutricional en la región del Urabá antioqueño, 2013. Estudios Políticos, 45, 158-182

Holguín, M. (2011). La Planeación Estratégica una opción efectiva para la gestión: herramienta didáctica. Secretaria de Educación de Bogotá D.C. Dirección Relaciones con el Sector Educativo Privado, Bogotá, Colombia.

Mayorga, A. & Ruíz, R. (2002). Participación de hombres y mujeres en grupos de desarrollo veredal. Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

MinAmbiente. (2015). Encuentro Subregional de Proyectos Ambientales Escolares. Montenegro, Quindío.

MinEducación. (2005). Educar para el desarrollo sostenible. Altablero. Bogotá, Colombia.

Mora, J. (2015). Los PRAE. Herramientas de gestión ambiental. Bitácora Urbano Territorial, 25(2), 67.

Olaya, N. &. Oyaga, R. (2008). Proyectos ambientales escolares - PRAEs. Barranquilla, Colombia: Editorial de la Corporación Universitaria de la Costa - CUC.

Palma, L. (1998). Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en la Educación Ambiental. Revista Iberoamericana de educación, 4 (16), 65-99.

PNEA. (2002). Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Educación Nacional. Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf

Quiroga, A. (2003). Introducción al análisis de datos reticulares: Prácticas con UCINET y NetDraw. Universidad Pompeu Fabra, Barcelona.

Reyes, H. & Cardona, L. (2015). La educación ambiental como estrategia necesaria para la planificación de nuevos enfoques regionales en el departamento del Meta. *Sophia*, 11(2), 169-184.

Ruíz, J. (2011). Transversalización de la EA en tres instituciones educativas del área rural del municipio de Manizales (tesis de pregrado). Universidad Católica de Manizales, Manizales.

Sauvé, L. (2004) Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional, Universidad Autónoma de San Luis de Potosí, México.

Suárez, A., Junyent, M. & García, J. (2015). Valoración de los proyectos de grado sobre educación ambiental en la Universidad aplicando la hipótesis de progresión. *Sophia,* 11(2), 207-222.

Torres, M. (2002). Incorporación de la Dimensión Ambiental en Zonas Rurales y Pequeño Urbanas del País. Reflexión y acción: el dialogo fundamental para la educación ambiental. Teoría y práctica Bogotá, D.C.: MEN-MMA

UCO. (2013). Programa de educación ambiental y comunitaria dirigido a las comunidades de influencia directa de la Central Hidroeléctrica Miel I con trasvase en los ríos Guarinó y Manso. Informe presentado a ISAGEN.

Universidad de Caldas. (2015). EA Enfocada al Fortalecimiento de las Comunidades Escolares en las Áreas de Influencia del Trasvase de los ríos Manso y Guarinó, y de la Central Hidroeléctrica Miel I. Informe I presentado a ISAGEN.

Vallejo, M. (2015). Dificultades y Posibilidades en la Integración de las Áreas Ciencias Sociales y Ciencias Naturales en la Implementación del PRAE, un Estudio de Caso, Colegio Francisco de Paula Santander, Localidad Bosa. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

Vargas, A. (2015). Aportes a la EA en Colombia a partir de dos experiencias con instituciones educativas y comunidades indígenas Mhuysqas. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Servicio social y educación ambiental en el Parque Zoológico del Bicentenario "Animaya", Yucatán, México

Laura E. Meneses Calvillo

Licenciatura en Biología
Universidad Autónoma de Yucatán

Claudia Ham Vega

Parque Zoológico del Bicentenario Animaya

Andrés A. Campos Castillo

[3]Kanab-Kab. Protección al mundo A.C.

Palabras Clave: EA, SS, UADY, Animaya, ABP

RESUMEN

De 2013 a la fecha, el Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA) de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), tiene un convenio de colaboración con el Zoológico Animaya para estudiantes de servicio social (SS) de las Licenciaturas en Agroecología, Biología, Biología Marina y Medicina Veterinaria y Zootecnia, para realizar actividades como parte del equipo del parque. El zoológico integra a los estudiantes en una de sus tres áreas principales: el área técnica, el área clínica y el programa de educación ambiental, que es el eje transversal que permea en las otras áreas y sus programas. El objetivo de este trabajo es identificar la forma en que la estancia de SS genera un cambio de percepción del trabajo en un zoológico en los estudiantes, lo que repercute en su desempeño profesional y personal, cumpliendo con el objetivo de la UADY de formar agentes de cambio. La metodología para trabajar fue el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) extramuros y el análisis de la percepción sujeto-naturaleza. Se puede observar que el 98% de los estudiantes que han realizado su SS manifiestan tener una visión de "antes y después" de comenzar con el SS.

INTRODUCCIÓN

El servicio social (SS) dentro de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) prioriza la formación integral de los alumnos reforzando actitudes y valores solidarios con la sociedad, apoyándose en el conocimiento científico y técnico y fortalecer y retroalimentar a los planes y programas de estudio de las diferentes carreras (UADY, 2012).

El 30 de abril de 2010, se inaugura el Parque Zoológico del Bicentenario Animaya a cargo del H. Ayuntamiento de Mérida; se encuentra ubicado dentro de lo que fue un banco de extracción de materiales (sascabera) al que se ha dado una rehabilitación orientada a un fin recreativo, catalogado como Unidad de Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMA, SEMARNAT). El sitio no mantiene a los animales en espacios reducidos, se les han diseñado hábitats cercanos a las condiciones de su lugar de origen, además, el Parque funciona como centro de divulgación, educación e investigación. Tiene un programa de SS con el Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA-UADY) desde 2013, en el cual alumnos de las Licenciaturas en Agroecología, Biología y Medicina Veterinaria y Zootecnia pueden vincularse para ejercitar su responsabilidad social a través de la participación activa y multidisciplinaria, bajo la coordinación de la Jefa del área técnica del zoológico (trabajo in situ) y de la coordinadora del programa en CCBA (trabajo ex situ).

Desde la metodología de Aprendizaje basado en proyectos (ABP), se sitúa a los estudiantes en escenarios reales de aprendizaje, en lo que Barrows (1986) define como "un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la integración y adquisición de nuevos conocimientos, en donde los alumnos son los protagonistas del aprendizaje, que asumen la responsabilidad de ser parte activa del proceso".

Una de las actividades importantes del zoológico es la Educación Ambiental (EA), que funciona como un eje transversal en todas las áreas del parque. Los alumnos de servicio social tienen la obligación y compromiso de realizar actividades de EA con el objetivo de ayudarlos a desarrollar y trabajar competencias, como la resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación y desarrollo de actitudes y valores (De Miguel, 2005).
Además, el ABP favorece el desarrollo de habilidades en la búsqueda y manejo de información, ya que los alumnos tendrán que, a partir de un problema dado, averiguar y comprender qué es lo que pasa y lograr una solución adecuada, dentro de su área de formación.

MARCO TEÓRICO.

"En América Latina el desarrollo de la EA y de la educación para el desarrollo sostenible (EDS) se caracteriza por las condiciones propias de la región, como son la diversidad, la heterogeneidad, la inequidad y la pobreza, lo cual, (…) abre oportunidades para que la educación encuentre nuevos sentidos para actuar como un verdadero catalizador social." (Macedo y Salgado, 2007).
Macedo y Salgado (2007) señalan que:

> "Se concibe a la EA, como 'un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas del medio ambiente'. (…) Existe un movimiento de EA que promueve la sensibilización, el análisis, y el conocimiento para que esta se transforme en una herramienta eficaz que actúe e interactúe con la sociedad, contribuya a la formación de ciudadanos que se comprometan con el cambio de la sociedad, superando las visiones de una EA naturalista. (…) Ante los cambios en materia ambiental y la necesidad de propender a un desarrollo que beneficiara a todos y abarcara todos los ámbitos, se consideró necesario avanzar desde la visión de "ecodesarrollo" hasta la de 'desarrollo sostenible'" (pp. 32).

Sauvé (2004) recalca que:

> "La EA no debería ser considerada de manera estrecha, solamente como una herramienta para la resolución de problemas ambientales y la 'modificación de comportamientos cívicos'. Ya que este enfoque, reduce su verdadera amplitud y complejidad. (…) el medio ambiente no es un conjunto de problemas por resolver, sino que es un medio de vida con respecto al cual uno puede desarrollar un sentido de pertenencia y concebir proyectos. (…) Considerar a la EA como una educación temática, sería reducirla. En primer lugar, el medio ambiente no es un tema, sino una realidad cotidiana y vital. En segundo lugar, la EA se sitúa en el centro de un proyecto de desarrollo humano. Ella se refiere a una de las tres esferas interrelacionadas de interacciones del desarrollo personal y social (Sauvé, 2001): la de relación consigo mismo, la de relación con el otro, que toca a la alteridad humana y la de relación a Oïkos, la casa de vida compartida y en la que existe una forma de alteridad relacionada con la red de otros seres vivos" (pp. 3).

García (1997) destaca que las deficiencias cualitativas que actualmente presenta la práctica de la EA se encaminan a que no se ha caracterizado adecuadamente el cambio conductual, solo en "modificaciones puntuales del conocimiento y la

actuación de las personas, cuando debe de conseguir un cambio en la manera global de entender y de actuar en el mundo".

Por su parte, Sauvé (2007) indica que:

> "La formación de educadores, maestros, profesores, animadores o dinamizadores en materia de EA es ciertamente esencial. Tal formación debe integrar los mismos principios que la intervención educativa en ese ámbito. Un enfoque experiencial, que significa aprender la pedagogía de la EA en la acción educativa cotidiana, experimentando los enfoques y las estrategias con los alumnos o participantes; descubriendo o redescubriendo con ellos las características de la realidad del medio de vida, de la escuela, del barrio o del pueblo; explorando su propia relación con la naturaleza y, de manera global, con el conjunto de los elementos del medio ambiente; aprendiendo por medio de procesos de resolución de problemas y proyectos. Un enfoque crítico de las realidades sociales, ambientales, educacionales y, particularmente, pedagógicas. Un enfoque de este tipo apunta a identificar tanto los aspectos positivos como los límites, las carencias, las rupturas, etc., con el objetivo de transformar las realidades problemáticas (...) Un enfoque práxico, que asocia la reflexión a la acción. De esta reflexión pueden surgir elementos de una teoría sobre la relación con el medio ambiente y una teoría pedagógica para la EA. Un enfoque interdisciplinario, que implica la apertura a distintos campos de saberes, para enriquecer el análisis y la comprensión de las realidades complejas del medio ambiente (...) y la transferencia de los aprendizajes".

Sin embargo, más allá de la interdisciplinariedad, es importante aprender a reconocer el interés y el valor de los saberes relacionados con la experiencia, los tradicionales o los asociados al sentido común. De este diálogo (Alzate Patiño, 1994) que implica la confrontación de saberes de distintos tipos, pueden surgir otros nuevos que pueden revelarse útiles, pertinentes y que pueden tener una significación contextual.

Un enfoque colaborativo y participativo: siendo el medio ambiente un objeto esencialmente compartido, se requiere que sea abordado conjuntamente, haciendo converger las miradas, las esperanzas y los talentos de cada uno. En ese sentido, la pedagogía de la EA estimula trabajar en equipo. De esta manera se puede aprender unos con otros y unos de otros.

La estrategia de la comunidad de aprendizaje se apoya en una estructura formada por un grupo de personas que se asocian en torno a un objetivo común de aprendizaje, en una dinámica de diálogo, para resolver un problema que los preocupa o para construir un proyecto común. Es un lugar de intercambio de ideas, de discusiones, de cooperación, de investigación colaborativa, de confrontaciones y de

negociaciones, para realizar conjuntamente un proyecto significativo y pertinente en relación al contexto cultural y socioambiental.
Es un lugar en el cual se crean condiciones propicias para el desarrollo de un proceso de maduración colectiva y de transformación (Orellana, 2002), la formación se vincula con el contexto de trabajo; toma en cuenta y valoriza sus saberes iniciales; los acompaña en un proceso de aprendizaje autónomo y creativo que ofrece una diversidad de opciones y que respeta el ritmo de cada uno. La formación se concibe como un proceso de desarrollo profesional. (pp. 6 – 7).

OBJETIVO.

El presente trabajo pretende identificar la relevancia de la EA en el desarrollo de actividades de estudiantes prestadores de servicio social dentro del Parque Zoológico Animaya.

METODOLOGÍA.

El proceso metodológico que se sigue cada 6 meses es que los estudiantes tengan dos tipos de inducción, una *in situ* y otra *ex situ.* En la primera, los estudiantes tienen una reunión de inducción con la coordinadora del proyecto en CCBA-UADY. En el segundo caso, la inducción *ex situ*, consiste en una visita y recorrido por el zoológico, así como una entrevista con la encargada del área técnica y todo el personal y directivos del parque. Aquí, se forman parejas de alumnos, de preferencia de distinta carrera, para trabajar en el desarrollo de los proyectos; esta elección esta generalmente guiada por la coincidencia en las áreas de interés de los estudiantes.
Para la ejecución del proyecto se necesita un aporte novedoso al conocimiento previo del área en cuestión o que responda a una necesidad observada por el equipo del parque. Además, los estudiantes deberán participar en todas las actividades de EA que tiene el parque como parte de su agenda. El proyecto debe realizarse en 6 meses o 480 horas de trabajo, pasando por etapas de investigación, planeación, observación y ejecución, cada uno supervisado por las coordinadoras. El tiempo de supervisión dependerá del tipo de proyecto.

Este año con el objetivo de conocer la manera en que este programa ha impactado en los estudiantes de las distintas licenciaturas sobre su desempeño profesional y personal, se aplicó una encuesta para conocer la opinión de los ex prestadores de servicio con énfasis en la educación ambiental. Se contactó a los estudiantes por dos medios electrónicos, correo y redes sociales (Facebook), se les envío el vínculo de la encuesta para responder a un total de 76 personas, sin embargo, solo se ubicaron a 48 (63%) y respondieron la encuesta 31, siendo ésta la muestra final.
El instrumento es una encuesta de 11 reactivos, que abarcan datos generales del estudiante, información de motivos de elección, tipo de informe y actividades

realizadas, habilidades desarrolladas, impacto en su desempeño profesional y personal, la indicación sobre si consideran la EA como un eje transversal y la importancia dentro del plan de estudios de su Licenciatura.

RESULTADOS.

A lo largo de 5 años el programa de SS ha sufrido modificaciones, ajustes y adaptaciones; nos queda claro que una actividad de este tipo requiere de flexibilidad y adecuaciones constantes. El programa ha recibido a 76 estudiantes desde 2013 hasta la convocatoria enero-junio 2019. De estos, 69 son egresados del programa, y actualmente se encuentran en servicio 8 estudiantes entre Biólogos y Veterinarios. La distribución por licenciatura se presenta en la Figura 1.

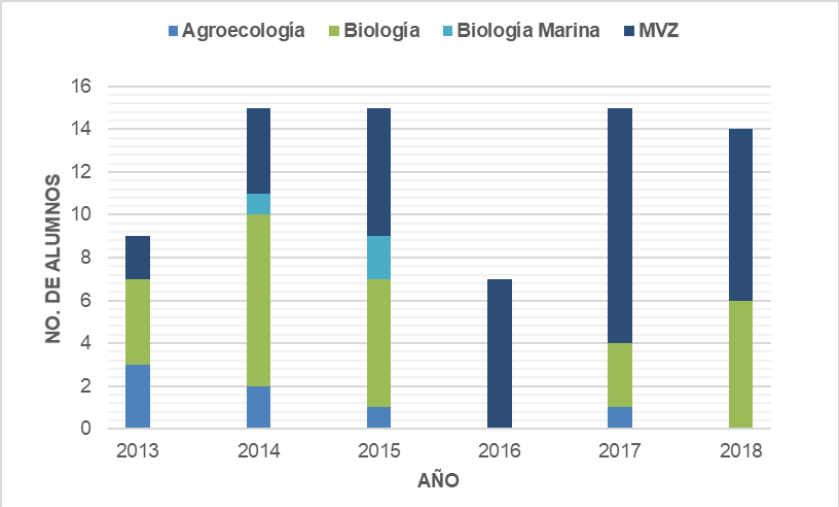


Figura 1. Número de alumnos por licenciatura que prestaron servicio social en el Parque Zoológico del Bicentenario, Animaya de julio de 2013 a diciembre de 2018. En el año 2013 se presentan datos de seis meses.

En la Figura 2 se muestran las respuestas a los motivos por los que se eligió el programa para su Servicio Social, en la figura 3 se muestran las áreas de interés y en la 4, el tipo de informe entregado al finalizar el Servicio Social.

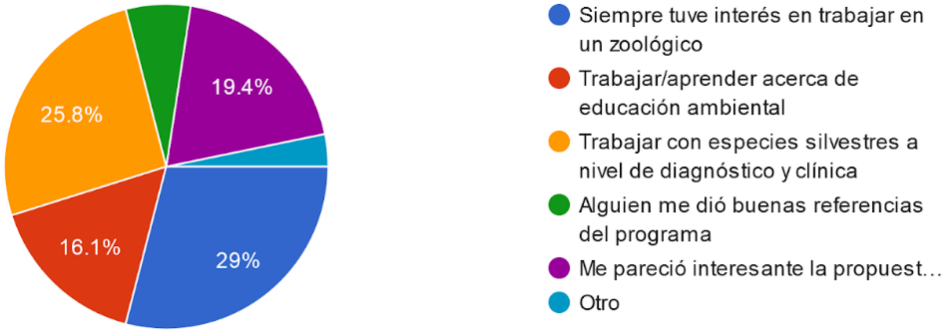


Figura 2. Razones para la elección del programa del servicio social,

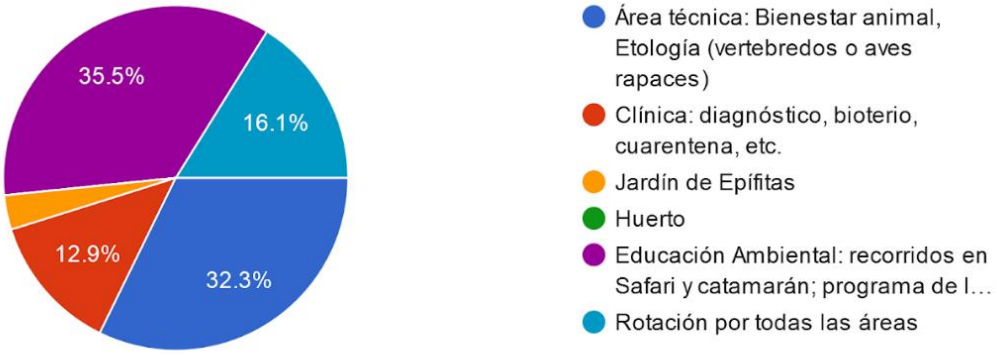


Figura 3. Áreas de interés para el trabajo dentro del zoológico.

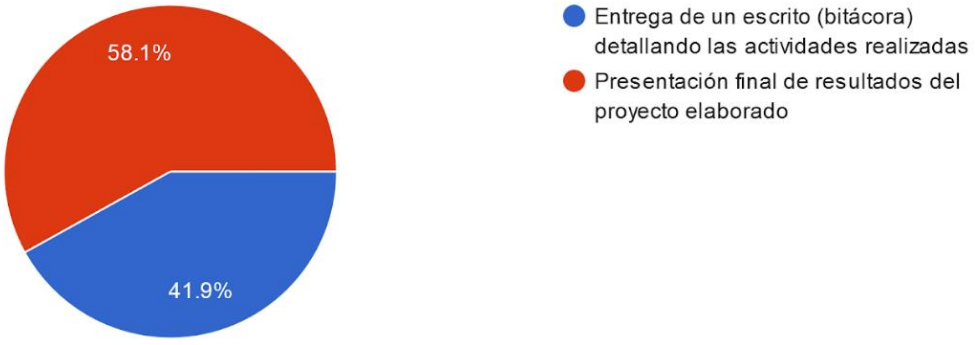


Figura 4. Bitácora; Presentación de nforme de proyecto.

Figura 5.

Habilidades desarrolladas en el zoológico.

En lo referente a la percepción sobre si la EA es transversal dentro de las actividades del parque, el 100% de los encuestados respondió que sí, debido a que es una de las razones por las que existen los zoológicos, y la educación de las personas hacia la percepción de los animales silvestres y la flora asociada. El 90% considera que debe hacerse de manera formal e informal, aunque está ultima es la mejor, según su percepción. El 10% dijo que debia ser solo formal.

DISCUSIÓN.

Después de cinco años y medio, nos hemos percatado del enorme potencial transformador que tiene el parque zoológico como "escenario vivo" de aprendizaje y cambio de actitudes en la mayoría de los estudiantes que prestan servicio social en el programa, lo cual resulta satisfactorio porque consideramos que hay una contribución significativa para la formación de profesionistas en el área de Ciencias Biológicas de nuestra universidad.

Retomando lo señalado por García (1997), el plan a futuro es trabajar en encaminar el cambio conductual para conseguir un cambio en la manera global de entender y de actuar en el mundo, con una continua evaluación de proyectos para reformular las estrategias y lograr una "cultura científica" relativa a la EA. Así, de acuerdo con Sauvé (2007), se tiene el plan de lograr una formación vinculada con el contexto de trabajo, acompañando el proceso de aprendizaje autónomo y creativo para lograr un desarrollo profesional.

Nos hemos dado cuenta que al quedar inmersos los estudiantes en la dinámica de actividades del parque, hay una transformación de las percepciones preestablecidas con respecto a la naturaleza, a lo aprendido en el aula y al trabajo colaborativo, tal como lo mencionan Aguilar, Merçon y Silva (2107) "del cómo los grupos humanos le damos significado al entorno y cómo llegamos a relacionarnos con éste", y transcurrido el tiempo de la interacción, se convierte en algo significativo para ambas

partes, lo cual lleva de una forma u otra a una transformación personal. Esto es sumamente importante, ya que a partir de las percepciones podemos ser capaces de evaluar procesos y prácticas de EA para plantear, replantear y construir intervenciones educativas significativas.

Las relaciones que se dan entre los estudiantes de SS, que aportan conocimiento recibido en aula, mano de obra, motivación y disposición para el trabajo, la supervición de SISS-CCBA-UADY, que promueve que los estudiantes tengan compromiso y responsabilidad social, así como un aporte de los conocimientos técnicos y cientificos por medio de los cuales están siendo formados y todo el personal del parque y las áreas involucrudas, que son el campo de trabajo de los estudiantes, son variadas, intensas, significativas y en algunos casos no siempre exitosas; sin embargo, tienen como objetivo común prestar un servicio al usurario y generar cambios significativos en los patrones de conducta y percepción errónea del ambiente, las especies silvestres y la flora de la región.

La EA, como fuerza principal en este proceso, ha resultado ser un área de inmensas posibilidades, tanto para los responsables de las áreas como para los estudiantes, debido a que el marco del estudio de las percepciones incorpora toda su complejidad que sacude las dimensiones ecológica y social, y que, "defiende nuevas formas de comprensión de la relación ser humano-naturaleza" (Aguilar, Maçon y Silva, 2017); esto implica entender las percepciones de las sociedades, en este caso el público que asiste al parque, más que la disciplina como tal, y realizar el diseño de actividades y materiales que ayuden a los usuarios a comprender la naturaleza desde una nueva visión y así, ser sujetos de cambios para su propio entorno.

CONCLUSIONES.

Se identifica el enorme potencial transformador que tiene el zoológico como "escenario vivo" de aprendizaje en la mayoría de los estudiantes de servicio social; lo cual es satisfactorio porque hay una contribución significativa para la formación de profesionistas en el área de Ciencias Biológicas.
Uno de los puntos importantes de este proyecto es el rol de los estudiantes. La coordinadora del área técnica funge como guía que orienta y aclara de forma constante y fluida a los estudiantes. Sin embargo, no interviene al momento del diseño de las actividades del proyecto. Observa, permite el error y que los estudiantes sean conscientes de este, y posteriormente retroalimenta. Se ha observado que al final del proceso, los estudiantes tienen una nueva actitud ante los retos.

Así, los planes a futuro y siguiendo la línea presentada de EA son:

- Generación de una línea base de proyectos liderados por estudiantes con supervisión del área técnica.
- Incorporación de estudiantes de artes, comunicación y literatura para diseñar e integrar proyectos con enfoque EA.
- Establecimiento de una sala de lectura y biblioteca relacionada con la flora y fauna.
- Establecimiento de meliponario, para fomentar la participación ciudadana en el cuidado de abejas nativas de la zona.
- Rehabilitación y reforzamiento de actividades en el huerto, como espacio demostrativo de cultivos urbanos y de plantas medicinales de la región además de otras actividades.
-

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR C. M.S.; MERÇON B. J., SILVA R. E. (2017). Aportaciones de las percepciones socio-ecológicas a la Educación Ambiental. Entreciencias 5(15): 95-110. Dic. 2017 - Mar. 2018.

BARROWS, H.S. (1986). A Taxonomy of problem-based learning methods, en Medical Education, 20/6, 481–486.

DE MIGUEL, M.(coord.) (2005). Metodologías de enseñanza para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza.

GARCÍA, J. (1997). *Fundamentación teórica de la educación ambiental: una reflexión desde las perspectivas del constructivismo y de la complejidad*. II Congreso Andaluz de Educación Ambiental, Sevilla del 23 al 25 de marzo de 1994. Disponible en: https://www.miteco.gob.es/gl/ceneam/articulos-de-opinion/1997-eduardo-garcia_tcm37-163528.pdf (Recuperado en Junio 15, 2019).

MACEDO, B., SALGADO, C. (2007). "Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina" en *Forum de Sostenibilidad*. Revista de la Cátedra Unesco sobre desarrollo sostenible enero 2007. Disponible en: http://www.ehu.eus/cdsea/web/wp-content/uploads/2016/12/Revista1.pdf#page=31 (Recuperado en Junio 15, 2019).

SAUVÉ, L. (2004). *Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental*. México: Centro Nacional de Educación Ambiental.

UADY (2012). *Dirección General de Desarrollo Académico*. Disponible en: http://www.saie.uady.mx/servicio_social/page.php?id=1 (Recuperado en Junio 15, 2019).

Sistematización de una experiencia de Educación Ambiental basada en aprendizaje constructivista

Yesenia López García

Profesora – investigadora en la Licenciatura en Biología con énfasis en Interpretación Ambiental, Escuela de Biología. Universidad de Costa Rica.

Palabras Clave: aprendizaje constructivista, sostenibilidad, pensamiento científico, cultura ambiental.

Resumen

El presente escrito corresponde a una sistematización de la ejecución del programa "Aula en el Bosque" desde su formulación en 2015. El objetivo de esta sistematización es el de caracterizar la ejecución, con el fin de determinar líneas de acción futuras para la continuidad de su implementación. La metodología del programa está basada en el paradigma de aprendizaje constructivista, en la cual los estudiantes participantes desarrollan de forma vivencial los contenidos propuestos por el Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. El programa se encuentra basado en tres fases, una inicial de acercamiento a la temática de manera conceptual en las aulas de los centros educativos, posteriormente, estos conocimientos son reforzados mediante una actividad en las Aulas Ambientales de la Municipalidad y en una visita de campo al Bosque El Nacimiento, concluyendo con una última fase en la que los niños desarrollan los procesos de evaluación en sus aulas de clase a cargo de los docentes. El programa cuenta con más de 3,300 participantes de todos los centros educativos públicos de primaria dentro del municipio y dos centros educativos privados para la fase de validación. Tanto la fase inicial de implementación como la fase de validación fueron evaluadas, obteniendo valores muy satisfactorios que aseguran la continuidad de su ejecución.

Introducción

En Costa Rica en 1994 el Ministerio de Educación Pública (MEP) define la ecología como el eje curricular de su política educativa. Los programas de todas las materias fueron "ambientalizados", dando énfasis a valores y actitudes positivos hacia el ambiente (Guier, Rodríguez y Zúñiga, 2004). En 2008 el MEP promueve una reforma denominada "Programa Educación del Pensamiento Científico basado en Indagación", bajo la premisa de que en los procesos educativos tendientes a la formación del pensamiento científico, es fundamental aprovechar los modelos mentales que ya poseen los estudiantes, que incluyen sus ideas previas, como instrumentos de aprendizaje y los modelos conceptuales más elaborados como instrumentos de enseñanza (MEP, 2009).

Basado en este marco conceptual es que, a nivel local, la Municipalidad de Belén impulsó cambios en la cultura ambiental del estudiantado de primaria a través de un reforzamiento el currículo del MEP a partir de la generación, implementación y evaluación de un Programa de Educación Ambiental. El programa nace en la Reserva Los Coyotes en Mata de Plátano de Guadalupe bajo el nombre "Aula al aire libre" y, gracias al éxito alcanzado en sus orígenes, ha sido replicado y financiado para su aplicación por la Municipalidad de Belén bajo la denominación de Programa Aula en el Bosque (PAB). Este se llevó a cabo en todos los centros educativos públicos de primaria y preescolar del cantón en el período comprendido de 2015-2018, basado en la teoría constructivista del aprendizaje.

A finales del 2018 y durante 2019, se han realizado modificaciones en la formulación y abordaje de la propuesta del PAB, con el fin de ir en concordancia con las nuevas directrices del "Programa Integral de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Gestión Ambiental Institucional". El objetivo de esta iniciativa es fomentar una cultura ambiental que promueva el compromiso y la vivencia de los educandos y de los funcionarios/as hacia el desarrollo sostenible (MEP, 2019). Con el fin de validar la propuesta durante el actual período 2019, se cuenta con la participación de dos centros educativos privados del cantón de Belén. El presente escrito corresponde a una sistematización de la experiencia tras cinco años de su ejecución.

MARCO TEÓRICO

El constructivismo en esencia plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente (Serrano y Pons, 2011). Se entiende entonces como un modelo de construcción genuina de un sujeto activo que interactúa con el entorno, de esta manera el factor social juega un papel determinante en la construcción del conocimiento (Serrano y Pons, 2011).

El Programa Integral de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Gestión Ambiental Institucional, promueve acciones de sensibilización y difusión comprometidas con la integración de la cultura ambiental, la responsabilidad institucional y la equidad social en todos los ámbitos de la comunidad educativa (MEP, 2019). Para su abordaje dentro del PAB se tomó la base de que el aprendizaje no es un asunto sencillo de transmisión, internalización y acumulación de conocimientos; sino un proceso activo por parte del estudiante que consiste en enlazar, extender, restaurar e interpretar y, por lo tanto, construir conocimiento desde los recursos de la experiencia y la información que recibe (Chadwick Clifton, 2001), tal y como lo enmarca el aprendizaje constructivista.

Por su parte, la Educación Ambiental debe entenderse como un proceso interdisciplinario para desarrollar ciudadanos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado; con capacidad para asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, tomar decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (NAAEE, 2000). Según lo anterior, el contexto social en el cual ocurre la actividad cognitiva es parte integral de la actividad, no simplemente un contexto que lo rodea (Resnick, 1991). De ahí la importancia de brindarle a los niños de Belén un espacio dentro del bosque para desarrollar empatía por las interacciones que ahí se desarrollan y construir la consciencia de su papel como integrante de la naturaleza.

Marco metodológico

El PAB tiene lugar en el cantón de Belén, provincia de Heredia, Costa Rica (84.17436 longitud, 9.98254 latitud). Para el proceso de sistematización se analizaron los resultados de la puesta en práctica inicial con docentes de dos de los cuatro centros educativos públicos (Escuela Fidel Gamboa, Escuela España, Escuela Manuel del Pilar y Jardín de Niños España) y el proceso de validación de la nueva propuesta con estudiantes de dos centros educativos privados (Saint Margaret School y Centro Educativo *San Ezequiel* Moreno). Para el desarrollo de la aplicación se contó con la participación de estudiantes de preescolar, aula integrada, primer y segundo ciclo de primaria, así como también los acompañantes por visita que pueden ser madres, padres, funcionarios de los centros educativos y los docentes a cargo de cada grupo.

Metodología de la implementación

La metodología del PAB responde al paradigma de aprendizaje constructivista; esta ejecución corresponde a una adaptación de la propuesta realizada por Hernández (2011), denominada “Aula al Aire Libre”. En la cual, previo a la ejecución anual, se desarrolla con los docentes un taller de inducción a la metodología y temáticas a abordar; posterior a esto se planifica un cronograma de visitas y se coordina la logística en conjunto con los orientadores de cada centro educativo.
La implementación del programa se divide en tres etapas:

Trabajo en el aula (antes de la visita):

Se requiere que cada docente a cargo del grupo haya cubierto con al menos dos semanas de antelación los temas correspondientes a cada visita, abordando en sus lecciones los conceptos básicos de la temática, ejemplos y aplicaciones prácticas.

Trabajo en el bosque (durante la visita):

La visita se subdivide en dos fases. Una inicial, que se desarrolla en las Aulas Ambientales, donde se realiza un repaso de la materia vista, por medio de dinámicas participativas para reforzar conocimientos. A través de estrategias lúdico-didácticas se reafirman los conceptos teóricos aprendidos y se evacúan dudas.

La segunda fase consiste en la puesta en práctica de conocimientos en el campo por medio del avistamiento de componentes bióticos y abióticos del ambiente, recorridos guiados en los senderos del Bosque El Nacimiento, desarrollo de actividades de indagación, trabajo grupal para la resolución de incógnitas asignadas, juegos de roles, entre otros y un conversatorio de cierre en el que se recapitulan los aprendizajes de la visita, brindándoles a los estudiantes la oportunidad de exponer sus saberes, dirigidos por los educadores ambientales según el guion preestablecido para cada visita.

Trabajo en el aula (después de la visita):

Posterior a la visita se espera que los educadores realicen actividades de confrontación y aplicación de conocimientos en su salón de clase, para así evaluar el nivel de impacto educativo en los estudiantes por medio de resúmenes, ejercicios, cuestionarios, pruebas extra-clase y otras herramientas didácticas que fortalezcan la aprehensión de saberes.

El diseño instruccional de las actividades es constructivista, basado en la propuesta de Jonassen (1991), por lo que la construcción de conocimientos se desarrolla en un ambiente de aprendizaje que: realiza actividades auténticas y contextualizadas, refuerza la práctica de reflexión y facilita la construcción colaborativa de conocimientos a través de la negociación social, sin poner a competir a los estudiantes por el reconocimiento. Aquí los educadores ambientales funcionan más como orientadores que como proveedores de conocimientos, proporcionando un conjunto de herramientas intelectuales que facilitan la negociación mental interna necesaria para construir esquemas mentales nuevos (Jonassen, 1991).

METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

En el año 2017 se realizó una evaluación por parte del personal del departamento de gestión ambiental del municipio. Se evaluó la percepción de los docentes acerca del PAB, y se aplicó una encuesta para determinar una valoración y el grado de satisfacción con el desarrollo de las actividades realizadas durante de la visita a las aulas ambientales y al Bosque Nacimiento. La encuesta fue del tipo Likert en escala de 5 categorías, desde un valor 1 (completamente en desacuerdo) hasta 5 (completamente de acuerdo), se empleó la escala propuesta por Hernández (2013). La

misma fue dividida en 4 secciones: técnicas y estrategias, diseño de la clase en las aulas ambientales, diseño del recorrido de campo y satisfacción del programa, en donde se realizó una adaptación de la encuesta propuesta por Hernández (2013), según la realidad del programa basado en las particularidades socioambientales propias del cantón de Belén (Salazar y López, 2018).

Para el año 2019, respectivamente con la implementación de una adaptación del PAB a un nuevo enfoque a nivel nacional, se validaron las actividades propuestas por medio de una matriz de rubros que clasificara la satisfacción del usuario. Para esto se contó con la participación de los estudiantes de los centros educativos privados Saint Margaret School (E1) y Centro Educativo *San Ezequiel* Moreno (E2). El proceso de evaluación consistía en la colocación de tres paneles con un emoticón en referencia a su conclusión de la visita (3☺, 2😐, 1☹), se le solicitó a los participantes colocarse alineados frente a la imagen que describiera cómo se sintieron con respecto a las actividades: bien - cara sonriente, regular - cara lisa y mal - cara triste. Posterior a esto se enumeraba el número de votos para cada panel y se obtuvo el porcentaje de la sumatoria.

RESULTADOS

La implementación del PAB desde 2015, hasta 2019 ha contado con una población infantil de 3,366 individuos en etapa escolar (Figura 1).

Figura 23
A. Bosque El Nacimiento y B. Aulas Ambientales

Durante el primer período de ejecución del Programa Aula en el Bosque, basado en el “Programa Nacional de Educación del Pensamiento Científico basado en Indagación”, se contó con una participación de más de 3,300 personas (Tabla 1). Los valores incluyen entre sus participantes a los estudiantes, docentes y acompañantes.

Tabla 1

Población cubierta por Aula en el Bosque primer período.

	Estudiantes participantes	Estudiantes y acompañantes	N.° Visitas Anuales
Escuela España	1,110	1,221	110
Jardín de Niños España	360	396	24
Escuela Manuel del Pilar	570	627	53
Escuela Fidel Chaves	990	1,089	90
Total	3,030	3,333	277

Nota. Datos correspondientes al período 2015-2018, cifras anuales.

Respecto al proceso de validación de las actividades correspondientes a la adaptación al "Programa Integral de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Gestión Ambiental Institucional". Se contó con una participación de 336 estudiantes (Tabla 2) y 60 acompañantes entre padres de familia y funcionarios de los centros educativos.

Tabla 2

Población cubierta por Aula en el Bosque Período Validación.

E1		E2		Total
Nivel	N° estudiantes	Nivel	N° estudiantes	
Preescolar				
Maternal	10	Maternal		10
Pre kínder	15	Pre kínder	12	27
Kinder	22	Kinder	14	36
Preparatoria	18	Preparatoria	14	32
Primaria				
Primero	28	Primero	15	43
Segundo	28	Segundo	18	46
Tercero	24	Tercero	15	39
Cuarto	20	Cuarto	12	32
Quinto	29	Quinto	09	38
Sexto	21	Sexto	12	33
Total	215		121	336

Nota. Datos correspondientes período 2019.

Con respecto a la evaluación realizada en 2017, en general, la valoración de los docentes hacia el programa alcanzó el promedio de 4,76, en escala de 1 a 5, lo que corresponde a un 95% de satisfacción en los diferentes componentes del programa (Tabla 3 y 4). Este grado de satisfacción encontrado responde a que el programa registró un alto nivel de cumplimiento en su ejecución, por lo que los docentes

afirman que se cumplen los objetivos educativos del programa, al mismo tiempo que se genera interés en los estudiantes por volver a participar (Salazar y López, 2018). La valoración de los docentes en la mayoría de los elementos evaluados alcanza el nivel máximo de satisfacción posible, lo que se interpreta como indicativo de que los docentes reconocen que el programa Aula en el Bosque influye positivamente sobre su función académica en el abordaje del eje ambiental.

Tabla 3

Puntajes obtenidos por factor durante las visitas de campo, Escuela Fidel Chaves.

			Visitas realizadas	**Primer grado**		**Segundo grado**		**Tercer grado**	
Factores desarrollados durante la visita			1	2	3	4	5	6
Planificación	Planificación de los contenidos	Planificación previa (hoja de planeamiento).	485	478	679	688	376	369
		Aplicación de la planificación durante la visita.	463	476	662	665	378	361
		Manejo del tiempo	435	418	621	633	318	333
	Secuenciación	Desarrollo de los temas (básicos y de profundización).	465	465	687	674	355	356
Metodología	Estrategias metodológicas	Materiales.	450	487	676	682	365	338
		Recursos didácticos.	461	458	670	677	344	340
		Abordaje de los temas.	463	463	663	677	362	343
Determinación	Habilidades	Desarrollo de habilidades “duras”.	435	456	645	668	365	356
		Desarrollo de habilidades “blandas.”	455	462	657	648	360	351
	Actitudes y valores	Fortalecimiento de valores y actitudes ambientales.	491	492	685	689	387	381

Total			**4,602**	**4,560**	**6,645**	**6,701**	**3,612**	**3,528**

Nota. Fuente: Salazar y López, 2018. *En amarillo se muestran las variables mejor calificadas y en gris las variables con el menor puntaje.

Tabla 4
Puntajes Obtenidos por factor durante las visitas de campo, Escuela Manuel del Pilar

			Visitas realizadas	**Primer grado**		**Segundo grado**		**Tercer grado**
Factores desarrollados durante la visita			1	2	3	4	5	6
Planificación	Planificación de los contenidos	Planificación previa (hoja de planeamiento).	480	488	680	678	388	375
		Aplicación de la planificación durante la visita.	489	487	675	655	375	390
		Manejo del tiempo	455	421	612	608	325	325
	Secuenciación	Desarrollo de los temas (básicos y de profundización).	457	477	687	674	366	356
Metodología	Estrategias metodológicas	Materiales.	450	437	666	655	365	340
		Recursos didácticos.	455	456	670	654	345	352
		Abordaje de los temas.	488	491	675	663	356	363
Determinación	Habilidades	Desarrollo de habilidades “duras”.	425	445	645	654	365	360
		Desarrollo de habilidades “blandas”.	480	475	657	625	370	375
	Actitudes y valores	Fortalecimiento de valores y actitudes ambientales.	495	488	690	689	395	390
Total			**4,692**	**4,665**	**6,657**	**6,555**	**3,650**	**3,625**

Nota. Fuente: Salazar y López, 2018. *En amarillo se muestran las variables mejor calificadas y en gris las variables con el menor puntaje.

Respecto a la evaluación de percepción de la satisfacción de los usuarios, se muestrearon 336 niños de preescolar, primero y segundo ciclo de primaria. Obteniendo como porcentajes finales un 87% correspondiente a una puntuación positiva, un 9% de puntuación regular y un 4% de puntuación insatisfactoria. Cabe señalar que la mayoría de los puntajes regulares e insatisfactorios se ubicaron en la población de menor edad (preescolar), en ambos centros educativos.

CONCLUSIONES

Analizando las experiencias aprendidas en este período de aplicación se recomienda para la ejecución futura en el cantón u otros lugares que quisieran replicar la metodología, que antes de una réplica de actividades es imprescindible adaptar el modelo al contexto de la aplicación. Se recomienda además el abordaje constructivista como herramienta para el diseño de estrategias didácticas, siempre y cuando se considere que la aproximación constructivista requiere más elementos vivenciales y menos descriptivos en el planteamiento de actividades.

Para los procesos de evaluación de actividades por parte de los estudiantes, se recomienda el uso de las imágenes con emoticones para determinar la satisfacción, pero en réplicas posteriores es conveniente que el factor color no sea un sesgo en la elección del público meta, principalmente en la población preescolar. Se concluye que es de gran importancia considerar en las evaluaciones la percepción de los docentes acompañantes y basados en los criterios de ambos grupos de sujetos de muestra implementar las mejoras en la aplicación y continuidad de Programas de Educación Ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chadwick, Clifton B. (2001). *La Psicología de aprendizaje del enfoque constructivista*. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27031405> ISSN 0185-1284

Esteban, M. (1). *El Diseño de Entornos de Aprendizaje Constructivista*. *Revista De Educación a Distancia*, (6). Recuperado de https://revistas.um.es/red/article/view/25321

Guier, E., Rodríguez, M. y Zúñiga, M. (2004). Educación Ambiental en Costa Rica: tendencias evolutivas, perspectivas y desafíos. *Biocenosis*, 18(1-2), 2-25.

Hernández, M. (2011). *Aula al Aire Libre: Evaluación y sistematización de un programa de educación ambiental formal* (tesis de licenciatura en Biología), Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Hernández, M. (2013). Evaluación del programa de educación ambiental formal "Aula al aire libre" Reserva Los Coyotes. Revista Electrónica Actualidades

Investigativas en Educación 13 (2). Recuperado: http://www.redalyc.org/pdf/447/44727049010.pdf.

Jonassen, D. H. (1991) *Objectivism versus constructivism: do we need a new philosophical paradigm? Educational Technology Research and Development,* 39(3), 5-14.

Marcelo, C. (2001). *Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambios en los teletransformadores.* Conferencia impartida en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de TIC en el Nivel de Formación Superior Avanzada. Sevilla, España: 6–8 de junio.

Ministerio de Educación Pública. (2019). Programa Integrado de Educación para el Desarrollo Sostenible y la Gestión Ambiental Institucional. Recuperado de http:// www.mep.go.cr/programas-y-proyectos/desarrollo-sostenible-gestion-ambiental-institucional

Ministerio de Educación Pública. (2009). *Educación Científica basada en la Indagación*. Módulo 1. San José- Costa Rica. Departamento de Gestión de Recursos, Instituto de Desarrollo Profesional Uladislao Gámez.

NAAEE (2000). Educación basada en el medio ambiente: creando estudiantes y escuelas de alto desempeño. Washington, DC: National Environmental Education and Training Foundation.

Resnick, L. (1991). *Shared Cognition: Thinking as Social Practice*. en Resnick (comp.). Perspectives on Socially Shared Cognition. Washington, D. C., American Psychological Association.

Salazar, E y López, Y. (2018). Aula en el Bosque, un programa costarricense de educación ambiental en el bosque tropical: efecto sobre estudiantes y opinión de los docentes. UNED Research Journal (ISSN digital: 1659-441X) Vol. 10(2): 342-352, Diciembre, 2018. Costa Rica.

Serrano González-Tejero, José Manuel, & Pons Parra, Rosa María. (2011). *El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. Revista electrónica de investigación educativa*, *13*(1), 1-27. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001&lng=es&tlng=es.

Vinculación Universidad – Escuelas Normales de Coahuila: Del taller de Carta de la Tierra a la aplicación en la práctica profesional en escuelas de educación básica

Arumi Rodríguez Sánchez

Agenda Universitaria Ambiental y docente en Facultad de Sistemas de la Universidad Autónoma de Coahuila

Martha Elena Sosa Bocardo

Secretaria técnica de la Agenda Universitaria Ambiental de la Universidad Autónoma de Coahuila

Rosa Elvira Valdez Ramos

Asesora académica. Coordinación General de Educación Normal y Actualización Docente de la Secretaría de Educación Coahuila,

Palabras Clave: educación ambiental, escuela normal, práctica profesional, observación de la práctica, reflexión.

Resumen

Antes de finalizar el ciclo escolar 2016-2017 se inició una propuesta piloto de intervención educativa para estudiantes de 6to semestre de dos escuelas Normales en Saltillo Coahuila, la Benemérita Escuela Normal de Coahuila (BENC) y la Escuela Normal de Educación Preescolar (ENEP). Las estudiantes en su siguiente ciclo escolar, durante séptimo y octavo semestre, realizaron el período intensivo de práctica profesional de acuerdo con la currícula del Plan de estudios 2012 para Licenciatura en Educación Primaria y Preescolar respectivamente. La primera parte de la etapa 1 de la propuesta consistió en realizar trámites de vinculación con la Agenda Universitaria Ambiental de la Universidad Autónoma de Coahuila para posteriormente facilitar un taller de sensibilización “Carta de la Tierra” para dos grupos de estudiantes y dos docentes de cada una de las escuelas Normales (EN). En una segunda parte de dicha etapa se acompañó a los docentes de las EN participantes a las visitas de observación de la práctica profesional de las estudiantes que tomaron el taller y llevan a cabo su período de práctica. En el caso de la ENEP, en una tercera parte de esta etapa se organizó una exposición de los trabajos con temas de EA realizados por las estudiantes y sus alumnos de los preescolares. Esta actividad fue durante la semana anterior a finalizar ciclo escolar 2017-2018. La etapa 2 de la propuesta está en marcha durante este ciclo escolar 2018-2019 con las generaciones respectivas de estudiantes normalistas.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Estatal de Educación Normal (SEEN) del estado de Coahuila, está conformado por nueve escuelas Normales y la Coordinación General de Educación Normal y Actualización Docente (CGENAD). La Benemérita Escuela Normal de Coahuila (BENC) ofrece la licenciatura de educación primaria y la Escuela Normal de Educación Preescolar (ENEP), la licenciatura en educación preescolar. Estas licenciaturas siguen el Plan de estudios 2012 establecido por la Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación. Las demás Escuelas Normales (EN) trabajan conforme a planes anteriores al de 2012. Cabe señalar que a partir del ciclo escolar 2018-2019, se inició con un rediseño curricular del plan 2012 para los alumnos que ingresaron en agosto 2018. Tanto el plan de estudios 2012 de educación primaria como preescolar contienen un curso optativo de educación ambiental para la sustentabilidad (EAS), que se puede llevar en cuarto o sexto semestre según lo determine la subdirección académica de cada EN.

Por otra parte, los períodos de práctica profesional van aumentando el tiempo de permanencia de los estudiantes normalistas en las escuelas de práctica de educación básica paulatinamente conforme se avanza cada semestre. Por lo anterior, y para que los estudiantes normalistas aplicaran los conocimientos y las competencias desarrolladas en el curso de EAS en los grupos de escuelas de educación básica, se planteó esta propuesta de intervención a través de la sensibilización y conocimiento de los principios éticos de la Carta de la Tierra (CT) que es parte del programa del curso EAS, pero únicamente se trata en forma teórica. Una situación común que se presenta es que, para cuando los estudiantes realizan su período intensivo de práctica profesional (8 semanas en séptimo semestre y 16 semanas en octavo) (SEP 2012), puede ser que ya no aplican lo relativo a las actividades de EAS propuestas en sus proyectos finales del curso, quedando éstos sin aterrizar en las aulas de las escuelas de práctica de educación básica, ya sean escuelas primarias o preescolares.

Además para evitar el “encajonamiento” o “compartimentalización” del curso de EAS como un curso teórico, el cual se limita la aplicación de las competencias que se pretende desarrollar en los estudiantes solo en algunos momentos de su práctica profesional, y se deja a un lado en los periodos intensivos de los últimos semestres, se presentó esta propuesta propiciando la vinculación con la Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC) que tiene experiencia con jóvenes universitarios al sensibilizarlos en temas de sustentabilidad a través de los talleres de CT.

El contexto de la UAdeC

La UAdeC trabaja con CT desde 2004, y formalmente con documento avalado por Rector, en 2006; este compromiso ha sido ratificado por 3 administraciones diferentes,

lo que refleja una profunda convicción de que el trabajo con CT ha rendido frutos en su búsqueda de incorporación de la sustentabilidad en su quehacer.

Los resultados más tangibles de este trabajo con la CT son: un número creciente de estudiantes que reciben espacios de sensibilización en valores para la sustentabilidad impartidos por promotores ambientales presentes en las 3 unidades académicas de la UAdeC; incorporación explicita del compromiso con CT en el Plan de Desarrollo Institucional; la aprobación por parte del H. Consejo Universitario de las políticas y lineamientos de sustentabilidad que rigen desde su aprobación y publicación a las áreas sustantivas y adjetivas de la universidad; hasta la incorporación de una materia específica sobre sustentabilidad en el nivel medio superior y la modificación del estatuto universitario para consolidar al Plan Ambiental Institucional.

Vinculación UAdeC-Normales

En este sentido, dentro del compromiso universitario con CT, se llevan a cabo una serie de actividades de colaboración con diversas instituciones de la región en sus diferentes niveles educativos; es este el caso del SEEN con los talleres de sensibilización a estudiantes y docentes. El objetivo es que posterior a dicha sensibilización, las y los estudiantes lleven los valores y principios para la sustentabilidad contenidos en la CT a sus prácticas profesionales y posteriormente a su ejercicio docente.

Los talleres de la CT se realizan a través de una metodología de trabajo en equipo, que involucra técnicas de aprendizaje vivencial con el cuerpo y usando recursos artísticos y creativos para la interiorización de los principios éticos de la CT; de esta forma se sensibiliza y motiva a los jóvenes para que antes de finalizar el taller escriban un compromiso puntual que esté dentro de sus posibilidades realizarlo.

Al ser la CT una herramienta para la educación de la vida, no contempla una conceptualización como tal de educación ambiental, sin embargo, en ella se considera que la manera más adecuada de trasmitir la adopción de principios y valores para la sustentabilidad es trabajarlos a través de actividades lúdicas, expresiones artísticas y trabajo en equipo, y asumir la importancia del cuerpo como recurso didáctico-pedagógico y de la inclusión de la dimensión de la espiritualidad. En estos aspectos hay coincidencia con las bases teóricas del curso optativo de EAS ya mencionado, en su unidad 3 se estable que:

> "...la educación ambiental debe extender sus propósitos y estrategias al contexto, incorporando las relaciones entre los sujetos, la naturaleza y los demás seres humanos, vinculando lo local con lo global. Esta ampliación del ámbito de la educación ambiental la ubica como una alternativa de

replanteamiento de las relaciones del individuo con la biosfera, a la vez que la convierte en un instrumento transformación social y empoderamiento de sectores socialmente desfavorecidos, todo ello con la meta final de conseguir sociedades más armónicas, sustentables y equitativas". (SEP Educación Ambiental para la sustentabilidad, 2012 p.3)

Adicionalmente de acuerdo con la SEP (2012), en el documento orientador para los cursos del trayecto de Práctica profesional, se establece un espacio dentro del currículo destinado para la reflexión, análisis, intervención e innovación de la docencia. De manera progresiva los estudiantes articularán los conocimientos disciplinarios, didácticos, científicos y tecnológicos con las exigencias, necesidades y experiencias que se adquieren en las escuelas de práctica.

Las competencias desarrolladas en cada uno de los cursos de este trayecto desde primer semestre, serán el insumo para el diseño, la implementación y conclusión de sus intervenciones en la escuela y en el aula.
Se entiende a la práctica como el conjunto de acciones, estrategias e intenciones que un sujeto pone en juego para intervenir y transformar su realidad.
En tanto acción, la práctica profesional docente se concreta en contextos específicos que brindan la posibilidad de lograr nuevos aprendizajes.

En el séptimo y el octavo semestres se tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de articular los conocimientos teóricos, disciplinarios y didácticos estudiados en cada uno de los cursos de los otros trayectos formativos, con las exigencias que la docencia le plantea en el aula y en la escuela de práctica.
El curso de EAS forma parte del trayecto de cursos optativos; su objetivo es desarrollar las siguientes competencias en los estudiantes normalistas:

- Explora la situación ambiental local, nacional y global, para ubicar la responsabilidad que corresponde a la escuela y al docente en su atención.
- Desarrolla prácticas escolares sustentables para contribuir a la preservación de los recursos naturales y la prevención de problemas ambientales.
- Identifica la estructura, principios y tendencias de la EAS para fundamentar y potenciar su aplicación en la vida cotidiana, y para situar sus propuestas educativas.
- Elabora y difunde material a favor del medio ambiente, utilizando diversos recursos de comunicación pertinentes a la naturaleza de los mensajes y a los destinatarios.
- Diseña situaciones didácticas que propician el mejoramiento y desarrollo personal, sociocultural y ambiental, generando en sus alumnos una actitud de respeto a la diversidad biológico-cultural.

El curso comprende tres unidades de aprendizaje. En la unidad I: “Situación ambiental: problemas y beneficios”, los estudiantes desarrollan las capacidades para identificar las causas de la problemática ambiental y reconocer la importancia de los recursos naturales.

En la unidad II “EA en el currículo escolar”, se lleva a conocer objetivos, principios, y enfoques de la EAS en los estudiantes normalistas con referentes como L. Sauvé, J. Gutiérrez, T. Bravo, etc. La CT está dentro de los materiales que se considera pueden ser de apoyo para fortalecer la sensibilización de los estudiantes hacia los valores y actitudes intrínsecos en las actividades que realizarán; es por ello que se tomó en cuenta el trabajo realizado por la UAdeC con jóvenes a través de estos talleres, para plantear esta propuesta de intervención educativa.

En la unidad III “Estrategias de enseñanza y aprendizaje para la EA” se establece que “el verdadero reto no es simplemente incorporar la EA en las actividades de las escuelas, sino involucrarlas en aspectos de vida en espacios escolares y sociales de los estudiantes, a fin de convertirlos en agentes de cambio que impulsen la transformación de la sociedad hacia la sustentabilidad” (SEP DGESPE 2012:6). En esta unidad los estudiantes deberán diseñar situaciones didácticas que promuevan una EA activa en las escuelas de práctica.

Con esta introducción se muestra el contexto en el que se aplicará la propuesta de intervención educativa, con la finalidad de que la vinculación institucional entre la UAdeC y las EN se sustente también en la vinculación entre los propósitos de los trayectos formativos del plan de estudios como son el de práctica profesional y los del curso EAS y que los estudiantes cuenten con más elementos para la realización de sus proyectos finales del curso y del desarrollo de su formación profesional.

METODOLOGÍA

La propuesta de intervención educativa se trabajó con fundamento en el círculo de W.A. Shewart retomado por Edward Deming, Alemany (2004) que establece cuatro pasos: Planear-hacer-verificar-actuar (PDCA por sus siglas en inglés); modificado quedó: planear-realizar-analizar y reflexionar-consensuar y transformar- e iniciar de nuevo el ciclo, que se muestra en la siguiente imagen:

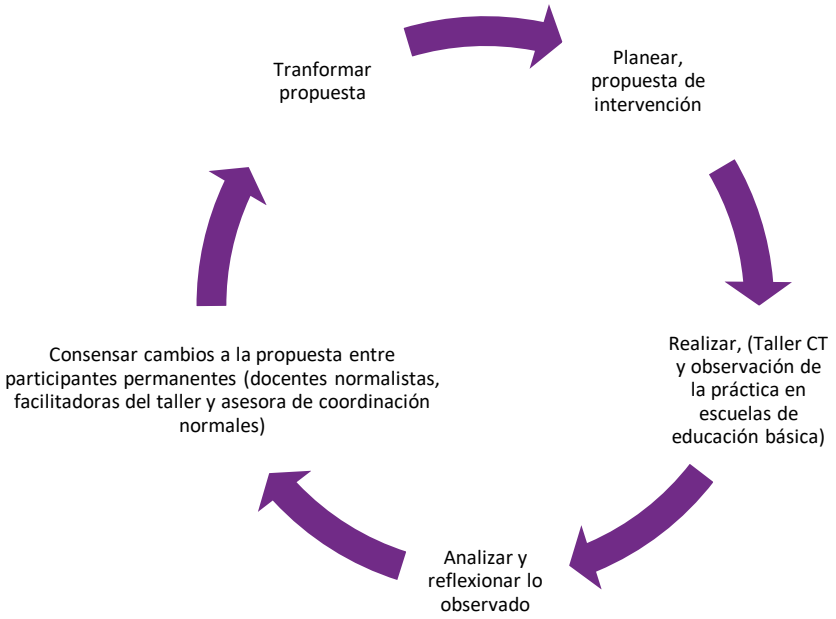


Imagen 1. Círculo de Deminig (PDCA)
modificado para esta propuesta de intervención educativa.

Esta propuesta de intervención se expuso a la CCGENAD inicialmente para dos normales en la ciudad de Saltillo, para luego extenderlo a las otras EN del estado que ofertan las licenciaturas de primaria y preescolar con el plan 2012.

El objetivo de la propuesta es que las estudiantes normalistas continúen aplicando en las escuelas de práctica las competencias desarrolladas en el curso de EAS, y que apliquen lo interiorizado en el taller CT.

Mientras que el objetivo del taller de la UAdeC es: “Dar a conocer la CT a jóvenes estudiantes como una declaración de principios fundamentales para la construcción de una sociedad global que sea justa, sustentable y pacífica, a través de un llamado a la acción”. La respuesta a este “llamado a la acción” se prospecta que de forma natural surja en la mayoría de los estudiantes participantes en el taller mediante la escritura de un compromiso de aplicar en su próximo período de práctica, de abordar éticamente los temas del cuidado del medio ambiente y la promoción de acciones para sustentabilidad.
Se dirigió a docentes y estudiantes de la ENEP y de la BENC, porque en ellas se trabaja con el Plan 2012 y se contó con las facilidades logísticas de las instituciones involucradas para realizarlo.
Para dar seguimiento puntual a las estudiantes que participan en el taller también acudieron dos docentes de cada EN, una del curso de práctica profesional y otra del curso de EAS.

Durante el semestre siguiente al que fue dado el taller, se acompañó a las docentes de práctica profesional en sus visitas a las escuelas de educación básica para observar a las estudiantes y constatar qué actividades relacionadas con EAS o con el taller de la CT, aplican con sus grupos de práctica.

La asesora de la coordinación acompañó a los dos docentes normalistas a las escuelas de práctica en una jornada de observación no participante, también se recibió copia de la planeación didáctica de las estudiantes normalistas, para su posterior análisis y retroalimentación.

En la siguiente imagen se muestra una esquematización del proceso de la propuesta de intervención y su puesta en práctica:

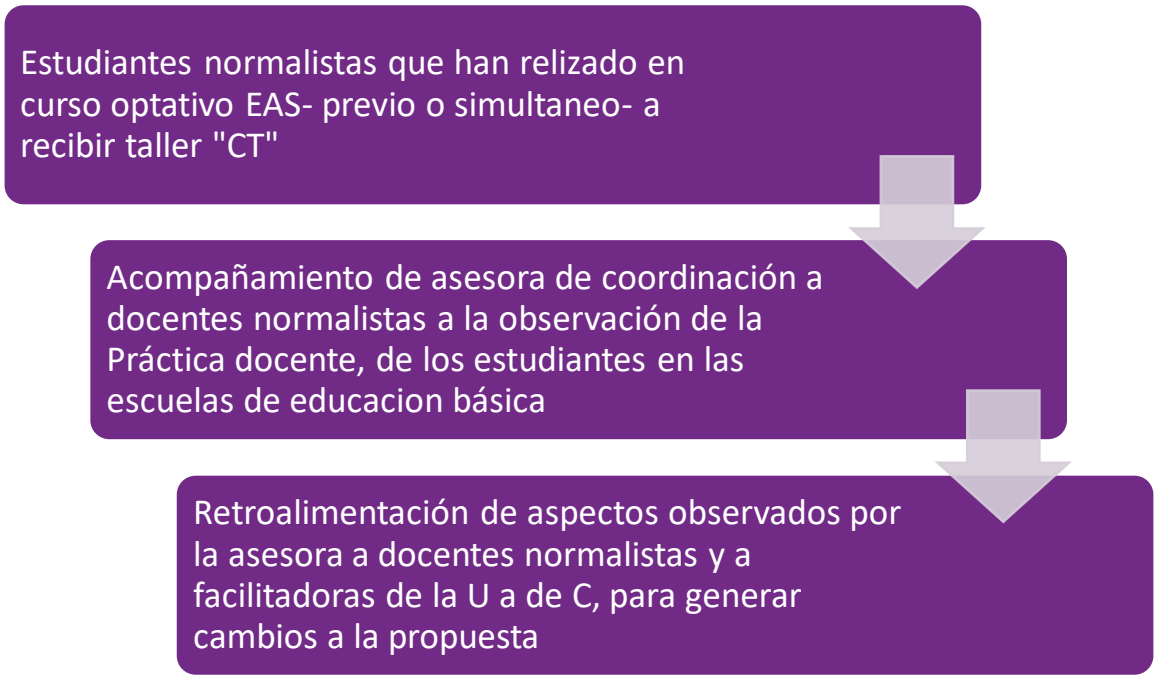


Imagen 2. “Proceso de la propuesta de intervención educativa”.

RESULTADOS INICIALES

En el caso de los estudiantes normalistas, tanto de la BENC como de la ENEP, el compromiso se inclinó en su mayoría, tal como se mencionó antes, hacia las actividades de EAS a realizar en el aula con los alumnos de educación básica.
Se visitaron tres escuelas de práctica, una de preescolar y dos de primaria, en las cuáles se observó a tres estudiantes normalistas, dos de preescolar y una de educación primaria. La sistematización de las observaciones está en proceso pero se puede

adelantar que, si bien las estudiantes diseñan y realizan situaciones didácticas de EAS con sus alumnos de educación básica, existen aún inercias hacia las actividades "tradicionales" de la EAS, por nombrarlas de alguna manera, en las escuelas de educación básica como son "reciclaje" de residuos, en la cual prevalece el acopio, y algunas de cuidado de áreas verdes de las escuelas de práctica, poco uso de los espacios exteriores del aula, reutilización de materiales para elaboración de instrumentos musicales, pero con un solo cesto de basura en el aula.

Se acordará una reunión con docentes normalistas tanto de práctica profesional como del curso optativo y con las facilitadoras del taller para mostrar resultados de la observación de la práctica y elaborar estrategias de mejora a la propuesta en la cual podría incluirse:

- Invitar a las facilitadoras del taller a la observación de la práctica docente de las estudiantes normalistas en las escuelas de práctica para obtener más elementos de análisis y reflexión.
- Proponer cambios para la propuesta en general y a las actividades que realizan las estudiantes en las escuelas de práctica.
- Involucrar a otros actores del proceso educativo, como son otros docentes y directivos de las EN y de las escuelas de práctica.
- Implementar la propuesta en otras EN.

COMPROMISO EN MARCHA

Las estudiantes normalistas de la ENEP que participaron en el CT hacia finales del semestre enero-julio 2018, se comprometieron a realizar actividades relacionadas con los temas abordados en el taller de CT que fue facilitado por la UAdeC.
Se presentó la exposición en la ENEP donde se compartió con estudiantes de los primeros semestres, así como con otros docentes de la ENEP, relatando las diversas actividades que llevaron a cabo.

Las estudiantes normalistas dedicaron una semana de su período de prácticas profesionales de este semestre, para trabajar los temas de cuidado del medio ambiente y sustentabilidad en ocho Preescolares.

Dificultades encontradas en el desarrollo de la intervención

Una de las principales dificultades fue lograr el seguimiento del compromiso establecido por las estudiantes al finalizar el taller por la asesora de la CGENAD. Lo anterior debido a que la observación de sus clases solo la realizan las docentes normalistas del curso práctica profesional; sin embargo, una vez que se acudió a las

escuelas de práctica -preescolar y primaria-, se presentó la situación que aunque las estudiantes normalistas involucran temas de cuidado del medio ambiente, prevalece cierta inercia a relacionar solamente con las actividades “tradicionales” como de las 3 Rs, cuidado de áreas verdes, etc. Y aún un caso de una sesión observada de una estudiante que “reprodujo” de forma adaptada una de las actividades del taller de la CT (en las que ella había participado), lo cual no fue muy pertinente por la edad y las características de desarrollo de los destinatarios.

Otra dificultad que se presentó por parte del asesor fue el instrumento de observación, que se rediseñará para recabar más aspectos relacionados tanto con las competencias que se asume fueron desarrolladas por el curso EAS en las estudiantes normalistas, como por la motivación, sensibilización y actividades del taller de CT.
Estas dificultades se compartieron con las talleristas y se tiene contemplado realizar reuniones para realizar una nueva versión de este instrumento de observación y algunas probables adecuaciones al taller de CT.
Otra dificultad presentada es con respecto a los impactos sociales o comunitarios ya que son todavía difíciles de medir debido a que son pocas las escuelas de práctica observadas.

A manera de conclusión

Ya que la intervención continuará el próximo ciclo escolar, se presentan a manera de conclusiones los siguientes retos o áreas de oportunidad por atender:

- Cambiar en docentes de educación básica, y en docentes y jóvenes normalistas, el paradigma en el cual la sustentabilidad es entendida solo en referencia a la naturaleza y al enfoque predominante de las ciencias “duras” que la han estudiado.
- Fomentar en las estudiantes normalistas la innovación de metodologías para creación de ambientes de aprendizaje que propicien construcción de conocimientos en torno a la sustentabilidad.
- Dar seguimiento a los talleres de CT a través de la exploración de la aplicación de las propuestas y compromisos adquiridos de las participantes normalistas en sus prácticas.
- Evaluación y retroalimentación entre talleristas de la UAdeC, estudiantes normalistas que participaron en los talleres, docentes normalistas, y docentes de escuelas de educación básica y entre académicos de la UAdeC y de la CGENAD, y mejorar de esta manera la comunicación y las relaciones favorables entre los actores mencionados y las instituciones a las que pertenecen.
- A través de la observación de las actividades de las prácticas de las estudiantes, aumentar la comprensión de cómo se da la formación inicial de los estudiantes de las escuelas de educación básica, de sus docentes y practicantes

normalistas; y así ayudar a entender los paradigmas de su relación con el entorno natural y social con los que ingresan a la universidad.

- Acercamiento de académicos de las instituciones involucradas, de los respectivos niveles educativos (superior universitario, superior normalista y educación básica) con dinámicas diferentes y objetivos formativos diferentes, que redunde en una mayor comprensión del sistema educativo, y propiciar la continuidad del logro de los propósitos en la formación integral de los estudiantes.

Taller, parte de esta sistematización de la praxis:

Exposición de trabajos de estudiantes de la ENEP después de jornada de práctica:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agenda Ambiental Universitaria de la U a de C. “Programa taller para jóvenes con Carta de la Tierra” documento de trabajo 2018

Alemany J. M. “El Ciclo Shewhart o el Ciclo Deming” (2004) recuperado en http://www.ctpe.ips.edu.ar/wp-content/uploads/2016/05/El-Ciclo-Shewhart-o-el-Ciclo-Deming-Alemany.pdf

Secretariado Internacional de la Carta de la Tierra “Carta de la Tierra” en http://cartadelatierra.org/

Secretaría de Educación Pública S.E.P. Subsecretaria de Educación Superior Dirección General de Educación Superior para profesionales de la Educación, México 2012:

- Plan de estudios Licenciatura en educación Primaria.

- Plan de estudios Licenciatura en educación Preescolar.

- “El trayecto de Práctica profesional: orientaciones para su desarrollo”.

- Curso optativo “Educación Ambiental para la sustentabilidad”.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internaciona

ISBN: 978-607-9161-58-3