

Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias

ADELINA ESPEJEL RODRÍGUEZ
ISABEL CASTILLO RAMOS
HÉCTOR MARTÍNEZ DE LA FUENTE
Universidad Autónoma de Tlaxcala, México

1. Introducción

La Educación Ambiental (EA) es la herramienta fundamental para que todas las personas adquieran conciencia de su entorno y puedan realizar cambios en sus valores, conducta y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. Ante esto, el presente trabajo tiene como objetivo mostrar un modelo de educación ambiental para el nivel medio superior de la región Puebla-Tlaxcala, México.

El modelo parte de un diagnóstico que se obtiene de los resultados de 327 cuestionarios que se les aplicó a los estudiantes del Centro de bachillerato tecnológico industrial y de servicios (CBTis) y del Centro de estudios tecnológicos industriales y de servicio (CETis) y de 10 entrevistas a los maestros que imparten la materia de Ecología. Como resultado del análisis de los instrumentos utilizados se detectan problemas, necesidades e intereses para llevar a cabo la EA, de la escuela a la comunidad.

Se expone el diseño de un modelo de educación urbano ambiental holístico (para el alumno-maestro e institución (directivos), que busque respuestas o soluciones para mitigar el deterioro de su escuela y comunidad, que parta de las necesidades e intereses de la institución educativa con la finalidad de crear un centro fomentador y activador de la conciencia ambiental y que sea capaz de sensibilizar, motivar, lograr conocimiento, actitudes, destrezas, competencias, habilidades, valores y prácticas que beneficien la interacción sociedad-naturaleza. Las acciones que se proponen en el modelo están planeadas para que el alumno trabaje por competencias, exigidas en los planes de bachillerato. Asimismo, se proponen actividades para el maestro y la institución.

2. Aspectos generales de la educación ambiental (EA)

2.1 Desarrollo y conceptualización de la EA

La EA es un campo disciplinar en constante proceso de impulso y reformulación, tanto a nivel mundial, como nacional y regional. Sus inicios se ubican en la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el*

Revista Iberoamericana de Educación / Revista Ibero-americana de Educação

ISSN: 1681-5653

n.º 55/4 – 15/05/11

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI-CAEU)

Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI-CAEU)



Medio Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972, donde se planteó como una alternativa en las sociedades internacionales para promover el cuidado y conservación de la naturaleza.

Sin embargo, hasta 1975 no se definieron los objetivos de la EA y se aprobó el primer proyecto trienal, que consistiría en: a) la realización de un estudio para identificar proyectos en marcha, necesidades y prioridades de los Estados y b) promovería una conciencia general de la necesidad de la EA.

A partir del proyecto y de los objetivos, se han realizado una serie de seminarios, congresos y eventos diversos en diferentes partes del mundo para acrecentar y divulgar la EA, como una herramienta fundamental para la sustentabilidad del ambiente.

El movimiento generado por estos eventos reforzó las iniciativas que en los países de América Latina comenzaban a impulsarse para incorporar, por un lado, la dimensión ambiental en el currículo de la educación formal y, por el otro, la creación de numerosos programas académicos para formar especialistas en temas ambientales.

En suma, estas reuniones, conferencias y congresos dieron auge para que se implementara la EA en todos los niveles educativos, en el caso de México y otros países. Asimismo, se dieron diferentes concepciones sobre EA, por ejemplo, en Río de Janeiro, Brasil el Foro Global Ciudadano de 1992, la define 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 actuales y futuros del medio ambiente*. (González Muñoz, 1996: 28).

En el caso de México, la Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo 3ero. define a la EA como el proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el extraescolar, para facilitar la percepción integrada del medio ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del medio ambiente. La EA comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida (INE-SEMARNAT, 1999).

Las concepciones teóricas han dado pauta para que los objetivos de la EA sean:

- a) Contribuir a la incorporación amplia y significativa por parte de todos los sectores sociales de un nuevo campo paradigmático, que considere en cada uno de sus aspectos centrales la relación sociedad-naturaleza. (De Alba, 1996).
- b) Lograr que los actores sociales, en forma individual o colectiva, comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural, así como del creado por el hombre, que es el resultado de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales.
- c) Adquirir una conciencia ambiental, mediante los conocimientos, valores, comportamientos y habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente (González, 2007).

Con base en los objetivos de la EA, se retoman los siguientes postulados para la construcción y diseño del modelo de educación ambiental:

- La educación en general y la educación ambiental en particular, deben partir de la realidad del entorno local y de los sujetos sociales, de sus propias aspiraciones e intereses, de la participación activa y crítica como forma y fondo, de la organización como modo de vincular lo aprendido con la vida cotidiana, condiciones que le permitan concebir el mejoramiento de su calidad de vida con base en los saberes actuales para que desarrollen así las habilidades básicas que permitan su participación calificada en los procesos de transformación de las realidades que los afectan cotidiana y socialmente (Comisión Ambiental Metropolitana, 2001). La autora Martha Viesca (1995), menciona que, para elaborar una propuesta o modelo de educación ambiental deber realizarse un diagnóstico a la comunidad, para determinar sus conocimientos, intereses y necesidades en relación a sus problemas ambientales, y el modelo debe plasmarse de acuerdo a los resultados de éste.
- La educación ambiental debe integrar los conocimientos con las actitudes y con las acciones, es decir, ya no solo hay que informar sobre un determinado problema ambiental, sino más bien encontrar respuestas o soluciones para detener y evitar el deterioro ambiental, aún más, se trata, se asumir y comprender el problema y actuar sobre él. A través de la EA, se pretende que haya una conducta responsable, no solo por medio de la adquisición de conocimientos sobre el medio ambiente y su problemática, sino a su vez por medio de estrategias para actuar sobre el medio y para el medio, es decir, comprender la importancia que tiene mantener una calidad ambiental y a su vez poder resolver la problemática que conlleva a dicha calidad ambiental (Navarro y Garrido, 2006). La EA no debe ser abstracta sino estar ligada a la realidad del entorno local y debe atender la formación de comportamientos responsables. Debe dar menos importancia a los problemas de conservación de los recursos naturales y a la protección de la vida silvestre y dar mayor importancia a la creación de valores y actitudes positivas al ambiente (González, 2007).
- La EA debe ser un activador de la conciencia ambiental, encaminada a promover la participación activa de la enseñanza en la conservación, aprovechamiento y mejoramiento del medio ambiente, constituyéndose en un aspecto básico para la educación integral, al enfatizar el logro de actitudes positivas y conductas responsables en los sujetos, a partir del desarrollo de estrategias que propicien la participación y el compromiso social (Morachimo 1999).

2.2 Modelos de concientización ambiental

La conciencia ambiental es entendida como el conjunto de vivencias, conocimientos, percepciones, actitudes, conductas, valores, motivaciones y experiencias que el individuo utiliza activamente para solucionar de forma sustentable problemas de su ambiente. El autor L. Morachimo (1999) menciona que para activar la conciencia ambiental, los individuos deben transitar por las siguientes etapas:

CUADRO 1.
Etapas y acciones para obtener una conciencia ambiental (Morachimo, 1999)

ETAPA	ACCIONES
Sensibilización – motivación. Actitud positiva hacia el medio ambiente, condición básica para la experiencia de aprendizaje.	Observar paisajes, realizar actividades comunales, entre otros, despertando la curiosidad, estimulando sentimientos, a fin de sensibilizarse con las características y demandas observadas.
Conocimiento – Información. Se adquiere información acerca de lo que ocurre en el medio ambiente	Conocer lo que ocurre en el entorno cercano y después ambientes más lejanos y complejos
Experimentación – interacción. Se viven experiencias significativas en los lugares.	Hacer actividades prácticas personales o en grupo en el medio; resolviendo problemas, entre otras estrategias.
Capacidades desarrolladas. Desarrollar formas de aprender, de hacer y de vivir,	Desarrollar competencias: saber reunir información, elaborar hipótesis, desarrollar habilidades para la vida al aire libre, valorar y defender la vida y la diversidad cultural, entre otras
Valoración – compromiso. Fomenta el compromiso de las personas. Se estimula una actitud crítica y de responsabilidad.	Hacer compromisos de valoración y transformación del lugar observado
Acción voluntaria – participación. Por iniciativa propia se hacen las acciones ambientales	Acciones prácticas en su ambiente

Por su parte, A. Gomera (2008) menciona que para que un individuo adquiera un compromiso sustentable debe integrar la variable ambiental como valor en su toma de decisiones diaria, es ineludible que éste alcance un grado adecuado de conciencia ambiental a partir de unos niveles mínimos en sus dimensiones cognitiva, afectiva, activa y conativa. Estos niveles actúan de forma sinérgica y dependen del ámbito geográfico, social, económico, político, cultural y educativo en el cual el individuo se posiciona. Del mismo modo, la EA debe pretender ser ese activador de la *conciencia ambiental* de la persona, a tal grado que cuide apropiadamente su entorno. Precisamente, podemos distinguir cuatro dimensiones:

CUADRO 2.
Dimensiones de la conciencia ambiental (Gomera, 2008)

Dimensión	Característica	Acciones
Cognitiva	Categoría de información y comprensión sobre cuestiones relacionadas con el medio ambiente.	Se discuten ideas.
Afectiva	Percepción del entorno; creencias y sentimientos en materia medioambiental.	Se dialoga de emociones
Conativa	Disposición a adoptar criterios proambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras.	Se habla de actitudes
Activa	Realización de acciones y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión.	Se muestran conductas

Estas cuatro dimensiones tienen una semejanza con las fases que propone Morachimo para crear conciencia ambiental (ver cuadro 3), por lo tanto se consideran y se ubican en las etapas del autor mencionado. Ante esto se retoma el modelo de Morachimo, ya que la EA debe transitar de la sensibilización a la acción voluntaria permanente.

CUADRO 3.
Dimensiones de la conciencia ambiental

Autores	Información-conocimiento	Emociones	Actitudes	Conductas
Gomera (2008)	Cognitiva	Afectiva	Conativa	Activa
Morachimo (1999)	-Conocimiento e información -Capacidades desarrolladas	-Sensibilización e interacción	- Valoración y compromiso	-Acción voluntaria -Experimentación-interacción

Bajo estos postulados teóricos de la EA y conciencia ambiental se muestra el diseño de un modelo de EA holístico (para alumnos, maestros y directivos), con las siguientes características: a) que no sea solamente un modelo informativo sino que busquen respuestas o soluciones para detener y evitar el deterioro de su escuela y comunidad, b) que parta de las necesidades e intereses de la institución educativa (alumno-maestro) con la finalidad de crear un centro fomentador y activador de la conciencia ambiental y c) que sea capaz de sensibilizar, motivar, lograr conocimiento, actitudes, destrezas, competencias, habilidades, valores y prácticas que beneficien la interacción hombre-naturaleza.

3. Construcción del modelo de educación urbano ambiental

3.1 Diagnóstico ambiental.

La construcción del modelo parte del diagnóstico, donde se detectan problemas, necesidades e intereses para llevar a cabo la EA, de la escuela a la comunidad (ver esquema 1). El diagnóstico se obtiene de cuestionarios que se aplican a los estudiantes y de las entrevistas que se les hace a los maestros que imparten la asignatura de Ecología. Entre los resultados expuestos se tiene que el plan curricular de la materia de Ecología no se aborda con el interés y la dimensión del problema; los catedráticos no tienen el perfil y la ofrecen sin tener en cuenta la realización permanente de acciones tendientes al cuidado del entorno ya que, a pesar de tener la intención de hacer proyectos ambientales en sus planteles, diferentes problemas y obstáculos no les permiten llevarlos a cabo. En relación a los estudiantes se encontró que les han enseñado de forma irregular a cuidar su ambiente. El nivel educativo que menos instruye a cuidarlo y a hacer acciones es el medio superior. Las acciones ambientales más frecuentes que llevan a la práctica son: no tirar basura, cuidado del agua, ahorro de energía y plantar árboles; además, no tienen un conocimiento amplio de las actividades ambientales que se llevan a cabo en su comunidad, sin embargo están dispuestos a ejecutar acciones ambientales para el cuidado y conservación del ambiente. En base a los resultados y al análisis de la información Podemos decir que los actores educativos –alumno-maestro-institución (directivos)– deben adquirir una conciencia ambiental. Para lograrla, en primer lugar, se buscan soluciones a los problemas, intereses y necesidades, utilizando la metodología del árbol de problemas propuesta por el Centro Español de Estudios de América Latina para el desarrollo de proyectos bajo el enfoque del marco lógico (Nay, 2007:318). Una vez que se tienen las soluciones (actividades ambientales) se propone el modelo de Morachimo (1999) y se ordena la información de acuerdo a las etapas, con la finalidad de adquirir una conciencia ambiental

Las acciones que se proponen en el modelo están planeadas para que el alumno trabaje por competencias, que se están exigiendo en los planes de bachillerato. Asimismo, se planean actividades para el maestro y la institución.

3.2 Etapas y acciones para crear una conciencia ambiental

En el presente trabajo se retoma el concepto de EA como la herramienta fundamental para que todas las personas adquieran conciencia de su entorno y puedan realizar cambios en sus valores,

conductas y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros. En relación a ésta definición, la EA debe ser activador de la conciencia ambiental de la persona.

Con base en el modelo de Morachimo (1999) se sistematizan actividades o acciones para que el profesor que imparta la materia de Ecología o la relacionada con la protección del medio ambiente, pueda implementarlas en sus secuencias didácticas o programa en el orden que se sugiere en el Esquema 1, con la finalidad de que el alumno, de forma voluntaria, lleve a la práctica acciones para cuidar y conservar su ambiente, de la escuela a la comunidad, de forma sustentable. Asimismo, se planean actividades para el maestro y para la institución.

3.2.1 Sensibilización – motivación.

La finalidad de esta etapa es lograr que alumno y maestro manejen sus emociones de manera constructiva y que sean conscientes de sus fortalezas y debilidades para lograr la conservación y preservación del entorno, además, que asuman las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.

González Gaudiano (2007) menciona que la noción de sensibilización ha estado referida a un primer contacto con el problema, poniendo al alcance información general para motivar el interés de los participantes e incitarlos para tomar actitudes protectoras hacia su entorno. Para lograr la sensibilización se recomienda que el maestro utilice los círculos de reflexión¹ para construir la explicación sobre la realidad ambiental del problema que se vive en su comunidad y difundir en el grupo las diferentes percepciones sobre el entorno tanto del pasado como del presente.

Para esta etapa, el maestro deberá hacer equipos de alumnos que vivan en la misma comunidad, explicarles el concepto y la finalidad de los círculos de reflexión y por lo tanto dejarles las preguntas que sugieren Andrade y Ortiz (2004), ¿Cómo era mi comunidad hace x tiempo? ¿Cómo es actualmente? ¿Qué elementos valiosos han desaparecido? ¿Qué elementos nuevos han surgido en los últimos años? ¿Qué ha provocado la transformación de mi comunidad? ¿Qué debo y puedo hacer para mejorar mi comunidad?

¹ Los círculos de reflexión "son espacios de convivencia y diálogo, donde se propicia la reflexión sobre el pasado, presente y futuro de la ciudad, se discuten los principales problemas, valores que se ganaron y se perdieron con el paso del tiempo, se imaginan, planean y realizan acciones concretas para el mejoramiento de la ciudad que contribuyen a elevar la calidad de vida de los habitantes de la localidad" (Andrade, 2004).

Esquema 1. Modelo de Educación Ambiental para el nivel medio superior (CBTis-CETis) en la región Puebla-Tlaxcala

DIAGNOSTICO: PROBLEMAS (P), INTERESES (I) Y

ALUMNOS

MAESTROS

INSTITUCION

(P) Falta de conocimiento y conciencia ambiental
 (P) Desinterés y desconocimiento de las necesidades ambientales de su Comunidad
 (P) Ausencia de grupos ecológicos
 (I) Realizar acciones en su escuela y comunidad, mediante un plan ambiental
 (N) Motivación para llevar a cabo acciones ambientales en su escuela

(P) Carente del perfil deseado para impartir la materia de Ecología
 (P) Falta de conocimientos y experiencia para lograr que los alumnos obtengan una conciencia ambiental
 (N) Apoyo institucional para llevar a cabo proyectos de educación ambiental
 (N) Capacitación ambiental
 (N) Motivación ambiental
 (N) Programa de Ecología, adecuado, para crear realmente conciencia ambiental

(P) Basura y desperdicio de agua
 (P) Visión institucional para ubicar a la planta académica de acuerdo a su perfil
 (I) Motivación ambiental
 (N) Áreas verdes
 (N) Cursos de EA
 (N) Profesores con el perfil deseado de ecología
 (N) Fondos para llevar a cabo proyectos de EA
 (N) Actividades ambientales o planes ambientales

Etapas y acciones para crear una conciencia ambiental (Modificado de Morachimo 1999)

Sensibilización –motivación

A) Alumnos
 -Hacer círculos de reflexión para determinar la realidad ambiental que se vive en el presente, pasado y futuro (Andrade 2004).
 - Mostrar imágenes de deterioro de su comunidad y estado
 - Ver carta 2070
B) Maestros e institución
 -ver carta 2070
 -ver película la verdad incomoda

Conocimiento –información

A) Alumnos
 - Investigar sobre el deterioro ambiental de su estado y de su comunidad
 -Ver película: la verdad incomoda
 -Hacer círculos de reflexión para tener un mayor conocimiento ambiental de su comunidad, estado y a nivel global (Andrade 2004)
B) Maestros
 -Tomar cursos sobre EA
C) Institución
 -Ofrecer cursos-talleres de formación ambiental docente

Capacidades desarrolladas

A) Alumnos
 -Realizar inventario de recursos naturales (situación de deterioro)
 -Hacer trabajo de investigación (ensayo sobre problemas ambientales de su estado, buscando el origen, los factores que han intervenido en la transformación del ambiente y la propuesta de soluciones viables)
 -Elaborar programas ambientales: escolares y comunitarios
B) Maestros
 -Hacer reuniones de academia para reestructurar el programa de ecología
C) Institución
 -Apoyar la planeación de los profesores

Acción voluntaria-participación

A) Alumnos
 Acciones pro ambiental, planeado y comprometido:
 a) llevar a la práctica los planes ambientales: escolares y comunitarios
B) Maestros
 -Realizar proyectos ambientales en equipos
C) Institución
 -Gestionar recursos ambientales con otras instituciones

Valoración –compromiso

A) Alumnos
 -Compromiso voces ecológicas e inspectores ambientales
 -Formación de un comité ambiental (alumnos, profesores, instituciones ambientales, personal de servicios, administrativos y directivos)
B) Maestros
 - Compromiso ambiental
C) Institución
 -Compromiso ambiental
 -Autorizar planes ambientales escolares
 -Apoyar proyectos ambientales de los maestros

Experimentación –interacción

A) Alumnos
 -Campaña de limpieza y reforestación
 -Aplicación de las 3 r
B) Maestros
 -Colaborar en proyectos ambientales e institucionales
C) Institución
 -Coordinar campañas ambientales
 -Aplicar y apoyar proyectos de reciclaje de residuos sólidos

Con esta información los estudiantes tendrán una primera mirada interna de su ciudad o comunidad. Expondrán las imágenes del pasado, presente y futuro de su comunidad² y se complementará con la discusión del documento denominado CARTA 20703, ya que está comprobado, en Espejel (2008), que sensibiliza y motiva a los alumnos para cuidar el ambiente. Con esta información se utilizan nuevamente los círculos de reflexión. Se recomienda que todo el personal de la institución (directivos, administrativos de servicio y catedráticos) vea "Carta 2070" y la película "La verdad incómoda", y se hagan círculos de reflexión con el objetivo de sensibilizarlos y motivarlos.

3.2.2 Obtención del conocimiento e información.

La finalidad de esta etapa es que alumnos y maestros adquieran los conocimientos ambientales y se informen de la situación actual de su estado y comunidad, para establecer acciones y actividades viables para mitigar el deterioro ambiental de su entorno. Es importante mencionar lo que dice Corral (1998): se debe tener información acerca de los problemas del medio y sus soluciones, ya que dan como resultado un cambio de responsabilidad hacia el entorno. El conocimiento que se difunda debe hacerse con base en hechos y no en meras opiniones o suposiciones.

Con esto, se continúa con los círculos de reflexión con la finalidad de que los estudiantes, a través de la descripción de cada una de las respuestas a las preguntas, obtengan una plataforma que les facilite la comprensión del nivel de complejidad de los problemas. Asimismo, se aplica un segundo bloque de preguntas: ¿Cuáles son los principales problemas de mi comunidad? ¿Cuáles son las causas? ¿Qué impacto han ocasionado? ¿Cuáles son las soluciones? ¿Qué actividades puedo realizar para solucionarlos?

Se sugiere que el alumno haga una revisión bibliográfica y hemerográfica sobre los problemas ambientales de su estado y comunidad con la finalidad de ampliar la información y tener un mayor conocimiento sobre el tema, ya que, Morachimo dice que es aconsejable conocer primero lo que ocurre en el entorno cercano y posteriormente ir considerando progresivamente ambientes más lejanos y complejos. Ante esto, se recomienda ver la película *La verdad incómoda*⁴ de Al Gore (2007), donde se muestra la denuncia sobre cómo el hombre está modificando el clima y las catástrofes que se avecinan en el mundo. Este documental servirá para abrir el campo de la discusión, reflexión y comprensión sobre el daño que está ocasionando el hombre y las consecuencias del deterioro. La institución debe ofrecer cursos-talleres de formación ambiental docente.

Ya que un pedagogo no puede enseñar lo que no sabe o no siente, es de suma importancia que los maestros despierten una conciencia ambiental, desarrollen una comprensión y un conocimiento integral del entorno, de tal forma que se sientan obligados a incluir el aspecto ambiental en sus proyectos pedagógicos (Pasek, 2004).

² No necesariamente las fotos del pasado y del futuro deben ser de su comunidad.

³ Este documento se encuentra en la siguiente página: authorstream.com

⁴ Disponible en

3.2.3. Capacidades desarrolladas.

El propósito de la etapa es que se amplíen las formas de aprender, hacer y de vivir, es decir: crear competencias. En esta fase, el estudiante demuestra saber reunir información por lo que se recomienda que realice un inventario de recursos naturales para determinar su estado de deterioro y un ensayo sobre los problemas ambientales de su estado y comunidad, buscando el origen, los actores que han intervenido en la transformación del ambiente y la propuesta de soluciones viables. Retomará la información que recopiló sobre las preguntas que se han realizado en las etapas anteriores. Asimismo, debe considerar la información científica que se encuentra en los libros recomendados, así como las notas periodísticas, con el fin de realizar el ensayo, donde muestre una discusión reflexiva y crítica sobre el deterioro ambiental, repercusiones y posibles soluciones.

También demostrará su capacidad y habilidad para elaborar programas ambientales, escolares y comunitarios. Las actividades o acciones que proponga en éstos estarán relacionadas con la realidad y con las necesidades ambientales de su comunidad y escuela. Asimismo, las soluciones que plantee para cada uno de los problemas ambientales, deben ser viables. Los maestros, en reunión de academia, deberán reestructurar el programa de ecología, en el que se deben considerar las acciones que se proponen en el esquema 1. La institución apoyará la planeación de los profesores.

3.2.4. Experimentación –interacción.

El objetivo de esta etapa es que los estudiantes aprecien e interactúen con la naturaleza para adquirir capacidades y habilidades concretas mediante acciones de mejora del paisaje. Los estudiantes no solo deben saber valorar, si no que deben estar preparados y capacitados para la acción ambiental.

Los educandos tienen que vivir experiencias significativas, resolviendo en forma grupal o individual problemas ambientales de su escuela o comunidad, porque la EA no debe fundamentarse solo en aspectos informativos sino que requiere un cambio en las conductas y valores de la población respecto al medio que les rodea. Navarro y Ramírez (2006), mencionan que la escuela, en su labor pedagógica, debe poner en contacto al estudiante con el medio natural y con los problemas ambientales de su escuela-comunidad y poner en experiencia una serie de actividades encaminadas a la conservación del entorno.

La información anterior es reforzada por Corral (1998), al afirmar que no basta con poseer conocimientos sobre estrategias de acción, es necesario adquirir habilidades instrumentales que permitan cuidar el entorno de manera sistemática y efectiva. Poner en práctica las habilidades lo inclina con mayor fuerza a querer cuidar el ambiente con la finalidad de conservarlo y protegerlo. Se recomienda, para experimentar e interactuar con el deterioro ambiental, hacer campañas de limpieza y reforestación, además de utilizar y llevar a la práctica la regla de las tres erres: reciclar, reducir y reutilizar.

3.2.5. Valoración – compromiso.

Con lo experimentado y realizado en las etapas anteriores, la finalidad de ésta es lograr que los alumnos asuman un compromiso ambiental para conducirse con responsabilidad y actitud crítica ante el

deterioro de su entorno. Se recomienda que los alumnos hagan el compromiso como voces ecológicas⁴ o inspectores ambientales y se conforme un comité ambiental donde se involucre a profesores, personal de servicio, administrativo, directivo e instituciones ambientales con la finalidad de facilitar las actividades ambientales y gestionar recursos.

3.2.6. Acción voluntaria – participación.

Es el momento de llevar a la práctica el conocimiento ambiental, las capacidades desarrolladas e interactuar y experimentar con la naturaleza, así como llevar a cabo el compromiso asumido. En esta etapa el alumno ha creado una conciencia ambiental, ante esto realizará y llevará a la práctica las acciones planeadas y comprometidas de sus programas ambientales escolares y comunitarios. Éstos estarán realizados de acuerdo a necesidades ambientales de la comunidad y de la escuela. Tilbury (1995), citado en García (2003), menciona que una EA orientada hacia la acción debe involucrar a los estudiantes en el tratamiento de problemas reales y concretos, sin conformarse con la mera discusión de posibles soluciones. Se trata de prepararse para la acción ambiental, de adquirir capacidades generales y habilidades y rutinas concretas mediante acciones de mejora del paisaje. Los alumnos no solo deben saber valorar, si no que deben estar preparados y capacitados para la acción ambiental.

3.3 Enfoque por competencias.

El modelo también se construye con la finalidad de que los maestros y los alumnos lleven a la práctica las competencias que les corresponde de acuerdo a la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) (ver cuadros 4 y 5).

CUADRO 4.

Competencias profesionales que se desarrollan con el modelo de educación ambiental

1. Formación continua a lo largo de su trayectoria profesional
2. Domina y estructura los saberes para facilitar el aprendizaje significativo
3. Planifica los procesos de enseñanza y de aprendizaje para ubicarlos en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios
4. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y de aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional
5. Promueve el pensamiento crítico, reflexivo y creativo, a partir de las inquietudes de los estudiantes
6. Participa en los proyectos de mejora continua de su escuela y apoya la gestión institucional
7. Colabora en la construcción de un proyecto de formación integral dirigido a los estudiantes en forma colegiada (docentes, directivos y personal de apoyo técnico pedagógico)

Educar con un enfoque de competencias significa crear formas de aprendizaje para que los educandos desarrollen destrezas que les permitan movilizarse, de forma integral y satisfactoria en las dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora para estar activados eficazmente en las labores que demanda la sociedad.

Las competencias genéricas del perfil del egresado del Sistema Nacional de Bachilleratos describen al egresado como un ente que presenta conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores

⁵ Las voces ecológicas son aquellos individuos que toman el papel de inspectores ecológicos y comunicadores de la problemática ambiental, con la intención de mitigar los residuos sólidos, la contaminación del agua y desperdicio de ésta. (Espejel y Castillo 2008)

indispensables para extenderse y movilizarse desde los distintos saberes; su dominio apunta a una autonomía tanto en el ámbito del aprendizaje como de su actuación individual y social. *Otra de las características de las competencias genéricas es que son transversales: no se restringen a un campo específico del saber ni del quehacer profesional; su desarrollo no se limita a un campo disciplinar, asignatura o módulo de estudios* (Diario oficial, 2008). Con las actividades que se proponen en el modelo de educación ambiental el alumno desarrolla las siguientes competencias genéricas y sus principales atributos (ver cuadro 5):

CUADRO 5.
Competencias genéricas y atributos que desarrolla el estudiante con las acciones ambientales que se proponen en el modelo de educación ambiental

Etapa	Competencia Genéricas y Atributos*
Sensibilización- motivación	<i>Se autodetermina y cuida de sí</i> Aborda problema y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue. Elige y practica estilos de vida saludables, <i>Se expresa y se comunica</i> Escucha, interpreta y emite mensajes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados. * Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
Conocimiento – información	<i>Piensa crítica y reflexivamente</i> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos *Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas
Capacidades desarrolladas	<i>Piensa crítica y reflexivamente</i> Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. *Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva. <i>Aprende de forma autónoma</i> Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida. <i>Trabaja en forma colaborativa</i> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. *Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos
Experimentación – interacción	<i>Trabaja en forma colaborativa</i> Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. <i>Participa con responsabilidad en la sociedad</i> Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad,
Valoración – compromiso y Acción voluntaria- participación	<i>Participa con responsabilidad en la sociedad</i> Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales

4. Conclusiones

El conocimiento de los problemas, necesidades e intereses ambientales de los alumnos-maestros y directivos es fundamental para sistematizar información y buscar soluciones que permitan mitigar el deterioro ambiental. Asimismo, involucrar a los actores en acciones ambientales tiene la finalidad de adquirir una conciencia ambiental mediante una serie de etapas que permiten la abstracción, asimilación y concreción para el cuidado del ambiente. Así, el modelo es un instrumento de la educación ambiental donde se adquieren conocimientos, valores, conductas, actitudes, destrezas, habilidades y una conciencia para el cuidado y conservación del ambiente de la escuela y comunidad.

El establecimiento del modelo en las instituciones de educación media superior en la región Puebla-Tlaxcala, permite despertar la conciencia en los actores involucrados (directivos, docentes y estudiantes) emprendiendo acciones concretas tales como: la creación de un centro fomentador de la conciencia ambiental, capaz de sensibilizar, motivar, interactuar, valorar, comprometer y capacitar para realizar acciones de forma voluntaria con el designio de atenuar los problemas ambientales

Los estudiantes-maestros desarrollan y adquieren competencias genéricas y disciplinares mediante las actividades ambientales que se plantean en las diferentes etapas del modelo. Lograr estudiantes responsables, reflexivos, críticos, colaborativos, interpretativos e innovadores, además capaces de expresarse y comunicarse en diferentes contextos ambientales, es el objetivo del modelo propuesto.

En suma, es primordial seguir impulsando proyectos de investigación que tengan relación con el perfeccionamiento del presente modelo, procurando acceder a los recursos que sean necesarios para aplicarlos, lo que sin lugar a dudas sentará un antecedente claro del interés de nuestras instituciones por preservar el ambiente.

Bibliografía

- ANDRADE FRICH, Bodil y ORTÍZ ESPEJEL Benjamín. (2004). *Semiótica, educación y gestión ambiental*. México. Edit. Lupus inquisitor. Universidad Iberoamericana Puebla- BUAP.
- COMISIÓN AMBIENTAL METROPOLITANA (2001). *Programa rector metropolitano integral de educación ambiental*. México. SEMARNAP, SEP. IPN.
- CORRAL VERDUGO, Víctor (1998). *Aportes de la Psicología ambiental en pro de una conducta ecológica responsable*. En: Estudios de Psicología ambiental en América Latina. Coordinador: GUEVARA Javier et al. México. UNAM, CONACYT, UAP.
- GARCÍA Eduardo (2003). *Los problemas de la educación ambiental: ¿Es posible una educación ambiental integradora?* Investigación en la escuela. No. 46. Madrid, España, Centro Nacional de Educación Ambiental. pp. 1-21
- DE ALBA, Alicia (1996). *La educación ambiental y sus objetivos*. En: La situación ambiental en México. Coord. RIVERO SERRANO, Octavio; PONCIANO RODRÍGUEZ, Guadalupe. México. Programa universitario de medio ambiente, México. UNAM
- DIARIO OFICIAL (2008). *Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del sistema nacional de Bachillerato*. Primera sección 21 de octubre, México.
- ESPEJEL RODRÍGUEZ, Adelina y CASTILLO RAMOS, Isabel (2008). *Educación ambiental para los alumnos del nivel medio superior: propuesta y evaluación*. Revista Iberoamericana de educación. No. 46/2. España. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. pp. 1-11
- GOMERA MARTÍNEZ, Antonio (2008). *La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario*. Tesis de doctorado en estudios avanzados en la línea de educación ambiental. Universidad de Córdoba.
- GONZÁLEZ MUÑOZ, María del Carmen (1996). *Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar*. Revista Iberoamericana de Educación, núm. 011, España, Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. pp. 13-74.
- GONZÁLEZ GAUDIANO, Edgar (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México. Editores: UANL, IINSO, Plaza y Valdez.
- GORE, Al (2007). *Una verdad incómoda para futuras generaciones. Los peligros del calentamiento global explicado a los jóvenes*. Barcelona, España. Editorial Gedisa.

- INE-SEMARNAP (1999). *Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente*. Gaceta ecológica. No. 52. México. INE-SEMARNAP. Pág. 68-75
- NAVARRO E. Rubén y RAMÍREZ GARRIDO, Socorro (2006). *Construyendo el significado del cuidado ambiental: un estudio de caso en educación secundaria*. Reice. Revista electrónica iberoamericana sobre calidad eficacia y cambio en educación. Vol. 4 No. 001. Pág. 52-70
- NAY, V. (2007). *Sistematización de la educación ambiental: Teoría y práctica como fusión metodológica*. Educere, abril-mayo, vol.11 No. 37. Universidad de los Andes Mérida Venezuela pp.315-325
- MORACHIMO, L. 1999. *La Educación ambiental: tema transversal del currículo*. Modulo Ontológico, Lima: Centro de Investigaciones y Servicios Educativos - Pontificia Universidad Católica del Perú.
- PASEK DE PINTO, E. (2004). *Hacia una conciencia ambiental*. Educare, Vol.8, No. 24, Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Enero-marzo. pp. 34-40
- VIESCA ARRACHE, Martha (1995). *La educación ambiental y el cambio ambiental: reflexiones y propuestas*. México. UNAM, CRIM.

Agradecimiento

Al Fondo Mixto CONACYT, Gobierno del estado de Puebla, México, por el apoyo económico para la realización de la presente investigación