

Educación ambiental por competencias en el Bachillerato Puebla-Tlaxcala: de la escuela a la comunidad

Adelina Espejel Rodríguez¹ y Aurelia Flores Hernández²

Aportes, Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año XVII, Número 44, Enero - Abril 2012

I. 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 mitigación de los problemas ambientales actuales y futuros.

En el presente trabajo se muestran los resultados, la descripción y análisis que se

obtuvieron en la aplicación del modelo de educación urbano ambiental, con la finalidad de que los educadores ambientales, profesores, directivos, instituciones gubernamentales y no gubernamentales conozcan su validez, relevancia y funcionalidad en los alumnos del Nivel Medio Superior. El modelo es un instrumento de la EA, para que los estudiantes y profesores obtengan una conciencia ambiental,³ desarrollen habilidades, destrezas, competencias, conocimientos, valores, actitudes, prácticas, compromisos y estilos de vida, para conservar y preservar el ambiente de una forma sustentable.

El modelo fue aplicado a 189 estudiantes del Nivel Medio Superior, (Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios (CBTis 212) de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala (120) y en el Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicio (CE-

¹ Es Doctora en Ciencias Económicas en la especialidad de Desarrollo Regional (área medio ambiente) de la Universidad de Camagüey, Cuba y Maestra en Análisis Regional por la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UAT). Reconocida como Investigadora Nacional Nivel I y Perfil deseable para profesores de tiempo completo. Trabaja la línea de Educación, Ambiente y Género. Profesora-investigadora en el CIISDER de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

² Es Doctora en Antropología por la Universidad Laval en Québec, Canadá. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores —candidata—. Se ha especializado en estudios acerca de las mujeres rurales en el Centro Internacional MAS-HAV en Tel Aviv, Israel. Profesora-investigadora en el CIISDER de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

³ Conciencia ambiental «el grado de preocupación por los problemas ambientales y de apoyar iniciativas para solucionarlos y/o indicar una voluntad de contribuir personalmente a su solución» Jones y Dunlap (2002) citado en Cerrillo (2010).

Tis 104) de la ciudad de Puebla (69), con la finalidad de conocer la funcionalidad, validez e importancia de cada una de las actividades propuestas en las diferentes etapas. La investigación se desarrolla en el marco de la metodología cualitativa al pretender «explicar y entender las interacciones y los significados subjetivos individuales» (Gayou, 2003) de los estudiantes. Esta metodología es definida por Taylor Bogdan (1996) como «la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas habladas o escritas y la conducta observable» que empatan con los fines de esta investigación ya que a través de los escritos, observaciones directas y las propias palabras de los estudiantes se puede recoger la información de acuerdo a los objetivos planteados en cada una de las etapas del modelo de educación urbano ambiental.

El trabajo está conformado por la introducción y tres apartados, en el primero se detallan los aspectos generales de la EA, en el segundo se menciona el modelo de educación urbano ambiental por competencias, en el tercero se describen y analizan los resultados que se obtuvieron de la aplicación y por último las conclusiones.

II. Aspectos generales de la educación ambiental (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 Medio Humano* celebrada en Estocolmo, Suecia, en junio de 1972, donde se plantea como una alternativa

en las sociedades internacionales para promover el cuidado y conservación de la naturaleza.

Sin embargo hasta 1975, se definieron los objetivos de la EA y se aprobó el primer proyecto trienal, éste consistiría en la: a) 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 los objetivos, se han realizado una serie de seminarios, congresos y eventos diversos en diferentes partes del mundo para acrecentar y divulgarla, 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 currículum de la educación formal y, por el otro, creando 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 definen «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, 1996: 28). En el caso de México, la Ley General del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente (LGEEPA) en su artículo tercero 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:

1) 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.

2) 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 de encontrar respuesta o soluciones para detener y evitar el deterioro ambiental, aún más, se trata de 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).

3) 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).

III. Modelo de educación urbano ambiental: un enfoque por competencias

El modelo de educación urbano ambiental parte del concepto de EA como 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 mitigar el deterioro de la escuela-comunidad. En relación a ésta

definición, la EA debe ser activador de la conciencia ambiental de la persona.

En el modelo se proponen un conjunto de actividades ambientales mediante una serie de etapas, 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. Las acciones que se proponen están planeadas para que el alumno trabaje por competencias que se están exigiendo en los planes de bachillerato (Espejel, 2011). Ya que 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 activado eficazmente en las labores que demanda la sociedad (*Diario oficial*, 2008). Con las actividades que se proponen en el modelo de educación ambiental el alumno desarrolla competencias genéricas-disciplinares y sus principales atributos (ver cuadro 1)

IV. Resultados de la aplicación del modelo de EA por competencias

En este apartado describimos y analizamos los resultados que se obtuvieron de la aplicación del modelo de educación urbano ambiental en los CBTis y CETis de la región Puebla-Tlaxcala, de cada una de sus fases, con el propósito de que los educadores ambientales conozcan la funcionalidad y relevancia de éste modelo y puedan ellos aplicarlo a sus estudiantes. A continuación se explican los resultados obtenidos de acuerdo a la etapa correspondiente.

CUADRO 1
ETAPAS DEL MODELO DE EDUCACIÓN URBANO AMBIENTAL Y ACCIONES QUE SE PROPONEN
PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS Y DISCIPLINARES EN EL BACHILLERATO

Etapas del Modelo y Actividades/Acciones	Competencias Genéricas y Disciplinares*
<p align="center">Sensibilización–motivación</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	<p align="center">Se autodetermina y cuida de sí</p> <p>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.</p> <p align="center">Se expresa y se comunica</p> <p>4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de herramientas apropiadas.</p> <p>1.* Establece interrelación entre la ciencia, tecnología, sociedad y ambiente en contextos históricos y sociales específicos</p>
<p align="center">Conocimiento–información</p> <ul style="list-style-type: none"> – Investigar sobre el deterioro ambiental de su estado y de su comunidad – Ver película «La verdad incómoda» por Al Gore (2008) – Hacer círculos de reflexión para tener un mayor conocimiento ambiental. 	<p align="center">Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos</p> <p>2*. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas</p>
<p align="center">Capacidades desarrolladas</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trabajo de investigación (ensayo sobre problemas ambientales de su estado, buscando el origen, los actores que han intervenido en la transformación del ambiente y la propuesta de soluciones viables) – Diseño de programas ambientales escolares y comunitarios 	<p align="center">Piensa crítica y reflexivamente</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p align="center">Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>3*. Hace explícitas las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos</p>
<p align="center">Experimentación–interacción</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campaña de limpieza y reforestación - Aplicación de las 4 r 	<p align="center">Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>
<p align="center">Valoración–compromiso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compromiso ambiental-Formación de un comité ambiental (alumnos, profesores, instituciones ambientales, personal de servicios, administrativos y directivos) 	<p align="center">Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <p>9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad,</p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables</p>
<p align="center">Acción voluntaria-participación</p> <p>Acciones pro ambiental, planeado y comprometido:</p> <p>a) Llevar a la práctica los PA: escolares y comunitarios</p>	<p align="center">Participa con responsabilidad en la sociedad</p> <p>11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.</p> <p align="center">Trabaja en forma colaborativa</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p>

Fuente: Elaborado por Espejel (2011)

Etapas: Sensibilización–motivación

La finalidad de esta etapa es sensibilizar y motivar al alumno para manejar sus emociones de manera constructiva, al enfrentar la problemática que se observa en el medio ambiente y que sean conscientes del grave deterioro que ha sufrido, identificando las posibilidades reales de hacer frente a este flagelo, con el propósito de preservar su entorno inmediato, además de despertar en estos actores una conciencia crítica para asumir un papel activo en la mitigación de éste problema. Ya que González Gaudiano (2007) menciona que la 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 finalidad de esta fase se realizaron las actividades que se proponen en el modelo de educación urbano ambiental (ver cuadro 1).

1) Círculos de reflexión para determinar la realidad ambiental que se vive en el presente, pasado y futuro

Esta dinámica se desarrolla en el salón de clases, mediante círculos de reflexión para determinar la realidad ambiental que se vive en el presente, pasado y futuro (Andrade, 2004). Para realizar esta actividad, los estudiantes previamente investigaron en sus casas una serie de cuestiones. El mecanismo de trabajo consistió en primer lugar discutir la pregunta y dar su objeción. Después se hizo la discusión grupal donde cada equipo expone sus conclusiones y opinan sobre ellas.

Las afirmaciones que dieron los alumnos con respecto a las cuestiones fueron:

¿Cómo era mi comunidad hace 50 años?

Era un lugar con caminos de tierra, había muchos árboles grandes, existían tres zanjas, no había luz sólo se alumbraban con velas, a excepción de una sola casa que era la única que ya contaba con servicios eléctricos y para el sustento del agua existía un pozo, la escuela quedaba un poco lejos (Liliana CBTis, 212). Mi comunidad hace 50 años era muy limpia, no había contaminantes, el aire era muy puro, el agua la tomaban de los pequeños arroyos que se encontraban cerca y no tenían que pagar por ella, no existía la carretera, todo era polvo, piedras y pasto, existían muchos árboles, muchas flores, plantas medicinales. Sus medios de transporte eran las famosas carretas que eran sostenidas por animales grandes como los caballos y burros. Las personas eran más amables tenían conciencia sobre cuidar el medio ambiente, la mayor parte de mi comunidad eran campos verdes de milpas, trigo etc., los cerros estaban cundidos de árboles grandes y también frutales. Había muy pocas casas y por lo general no existían canales de desagüe, luz eléctrica así que utilizaban los cirios o velas para poderse alumbrar. Y por último la comida era 100% natural (Pablo CETis, 104).

¿Cómo es actualmente y cómo será en el futuro?

Actualmente existen muchas casas, hay muchos medios de transporte, ya existe la electricidad y canales de desagüe que tienen salida a los ríos cercanos, lo que provoca la contaminación de agua y aire, hay más me-

dios de comunicación, carreteras y calles. El clima cada día es más extremo, ya casi no hay plantas o flores, el agua ahora tiene un costo, hay unos cuantos animales como conejos, zorrillos. Los cerros ahora ya no tienen muchos árboles por los incendios forestales, las barrancas más cercanas ahora están llenas de basura y de desechos químicos. Las temporadas de lluvia se atrasan por tal motivo, las personas que trabajan en el campo se preocupan porque sus tierras no producen. La comida ahora tienen muchos conservadores; la población cada día crece más, no tenemos conciencia de lo que puede pasar en un futuro para nuestras generaciones próximas. El clima se vuelve loco en octubre sigue lloviendo, cuando los árboles ya deberían deshojarse (Diego CETis, 104).

En un futuro, nuestro cielo no será azul por el reflejo del mar sino que ahora será gris por la contaminación del aire, agua y suelo, ya no existirán campos de agricultura, sólo serán carreteras y edificios, en lugar de autos serán naves voladoras. Pero como la población dio un aumento tan repentino, no tendremos espacio a lo largo y ancho, tendremos que construir hacia arriba. Cada vez existirán enfermedades nuevas e incurables; el agua poco a poco se agotará, y pelearemos por un vaso de ésta, la comida será más artificial que natural o quizás tendremos que comer ratas, cucarachas o lombrices, porque ya no hay lugar donde cultivar nuestros alimentos, donde tener nuestros animalitos domésticos, el sol cada vez brillará más, nos calentará más de lo que nuestro cuerpo necesita. Los cambios climáticos son tan bruscos que ya no

sabremos cuando es invierno, primavera, verano y otoño, las flores son contadas, gran parte desaparecieron al igual que los árboles. En los lugares más secos la tierra parece separarse en capas, parece querer abrirse a la mitad. Las personas querrán regresar el tiempo y cuidar todo lo destruido, pero desafortunadamente ya no habrá vuelta de hoja (Pamela CETis, 104).

¿Qué elementos valiosos han desaparecido?

Los ríos con el aumento de la población se han ido desapareciendo y contaminando, los bosques han sido deforestados, talados y han desaparecido por los grandes incendios, los campos ya no son fértiles a menos de que se usen fertilizantes, el hábitat de los animales también ha ido desapareciendo, la temperatura ha ido aumentando y se han ido desequilibrando las estaciones del año (Mario CBTis, 212).

Han desaparecido los ríos y manantiales, por ejemplo en Actipan ahora ya hay poca agua (Joanna CBTis, 212). Yo pienso que en primer lugar, el agua de los ríos, ahora la podemos ver pero muy contaminada. En segundo lugar, el aire sucio, gracias a los desodorantes y al smog de los carros. En tercer lugar, la tierra, ya no es fértil como años atrás, gracias a todo lo que tiramos en el suelo como son los fertilizantes, al mismo tiempo ha perdido propiedades que sin ellas no se puede producir al 100% (Hugo CBTis, 212).

¿Qué puedo y debo hacer para mejorar mi comunidad?

Tener el hábito de depositar la basura en el

lugar que corresponde, invitar a las personas cercanas a sembrar árboles, cuidar el agua, comprar cosas que sean hechas solamente en México, y no estadounidenses o de Japón, utilizar el transporte personal lo menos posible o sólo en emergencias, clasificar la basura (Lucina, CBTis, 212).

No tirar tanta basura además de que debemos de reciclarla, modificar mi forma de vida y de pensar, utilizar la tecnología para no deteriorar nuestro medio ambiente, ocupar otras fuentes de energía como el sol para no contaminar nuestra atmósfera (Mario, CBTis, 212). Ahorrar agua, no gastar mucha energía eléctrica, colaborar con el municipio para hacer campañas de limpieza (Jessica CETis, 104). Hacer equipos para limpiar mi comunidad y no tirar basura, cuidar las áreas verdes, barrer el lugar donde vivo, no seguir deteriorando la zona donde vivo (Carlos, CETis, 104).

Con base en estas respuestas, se analiza lo que se logró en la primera etapa de sensibilización y motivación hacia el cuidado del medio ambiente. Los círculos de reflexión hicieron meditar al alumno de cómo se ha ido transformando su comunidad a través del tiempo y cómo será en el futuro. Describen una comunidad rural limpia con mucha naturaleza, llena de árboles, paisajes, animales, con agua transparente y aire limpio, terminan diciendo que todo esto ha ido desapareciendo y describen las consecuencias que se observarán en sus comunidades en el futuro.

La última respuesta fue esencial para ver

si se logró el objetivo de la primera fase. Desde este enfoque, la Educación Ambiental se desarrolla dentro de una praxis por la búsqueda de realidades desapercibidas. Como consecuencia el ser humano desarrolla una conciencia ambiental de la realidad socio-cultural que configura su vida, como de su capacidad para transformar dicha realidad (Pasek, 2004).

Al analizar sus réplicas se comprueba que se ha sensibilizado y motivado a la mayor parte de los estudiantes, ya que ellos mencionan en emprender acciones de forma individual, grupal y comunitaria para conservar su entorno. También vislumbran que es necesario transmitir conocimientos a sus familiares, amigos y a la población de la comunidad para que obtengan una conciencia ambiental.

2) *Mostrar imágenes de deterioro de su comunidad y estado*

Los estudiantes muestran imágenes de deterioro de su comunidad con el propósito de que tengan una primera mirada interna de su ciudad o comunidad. Los alumnos revelaron fotos de deterioro de su comunidad y las iban explicando a sus compañeros de grupo. Para dar orden a la exposición se dieron una serie de preguntas que iban contestando con sus diapositivas:

¿Qué imágenes de deterioro viste en tu comunidad?

El río Atoyac, la presa de Valsequillo, los bulevares y el centro están contaminados con basura, perros callejeros, además hay construcción de viviendas en lugares de cul-

tivo y áreas protegidas, como consecuencia ahora hay inundaciones o sequías (Daniel, CETis, 104). Pude ver un lugar verde con árboles pero desgraciadamente se ve mucha basura por doquier y en realidad fueron muy pocos los lugares que logré ver limpios (Liliana, CBTis, 3 C).

Yo observé un campo que está cerca de mi casa, está muy contaminado con basura y desechos de la gente y algunos carros van a depositarla ahí, no se ponen a pensar que están dañando el medio ambiente o los animales que allí puedan vivir pues están destruyendo su hogar. Otra cosa que también observé fue un río que está cerca de donde vivo y el agua está muy sucia, lleva mucha basura (Diana, CBTis, 212).

¿Cuáles imágenes fueron las más alarmantes?

Las coladeras tapadas, las vías del ferrocarril parecen basurero, las calles sucias y el parque descuidado. En realidad, lo que más me frustró de alguna manera fue ver la cantidad de basura que hay y nadie hace nada (Eduardo, CETis, 104). Las imágenes más alarmantes que yo observé fueron las que estaban más contaminadas porque a simple vista se ve lo deterioradas que están y en cierta forma crea un ambiente de preocupación por el estado en que se encuentra ese sitio. Una de ellas es el río Zahuapan, los terrenos y el campo que está en mi comunidad (Diana, CETis, 104).

La más alarmante fue la del terreno baldío ya que afecta a la comunidad en todo sentido; tanto en la imagen del pueblo y la de los

habitantes, ya que las personas que vienen de afuera pueden pensar que así es toda la comunidad de cochina; sin embargo, no es así hay algunos que nos preocupamos por la ecología (Graciela, CBTis, 212). Ver que las personas no concientizan y siguen tirando basura y desperdiciando agua. La contaminación en las calles y la falta de bosques y áreas verdes. Antes en el río pasaba agua limpia y ahora tiene diferentes colores por la contaminación. La gente tira basura, gasta agua (Jessica CETis, 104).

¿Cuál fue tu sentir al ver este deterioro?

De tristeza al ver que los demás afecten y no hagan nada para detenerlo (Omar, CETis, 104). Mucha tristeza y enojo ya que en el río se podía ir a pescar y a pasar un buen rato (Jesús, CETis, 104). Tristeza porque mi papá me platica que en el río antes todos los niños podían ir a nadar y pescar (Marco, CETis, 104). Fue algo triste porque no puedo hacer gran cosa para detener esta masacre hacia la naturaleza (José, CETis, 104). Decepción de mí mismo porque no he cuidado nuestro medio ambiente y lo mismo siento por todos aquellos que son iguales o peores que yo (Julio, CETis, 104).

Molestia y dolor, me deja sin ganas de nada, sentí que el mundo se acababa y junto con él yo. Aunque quiera poner el ejemplo, la gente no te escucha (Guillermo, CETis, 104). Es algo triste y alarmante ver hasta dónde estamos llegando con nuestra inmadurez y dejar que nuestro planeta se deteriore más rápido de lo que creemos a causa de nuestra ignorancia (Liliana, CETis, 104).

Al ver lo contaminado que están nuestros ríos y paisajes me siento mal porque no estamos haciendo nada para detener este problema, sino estamos agravando más al seguir tirando basura y contaminar todo lo bello que tenemos y me pongo a pensar que si así estamos ahora, que si no tratamos de minimizar el problema, dentro de un tiempo vamos a estar peor y las futuras generaciones son los que van a sufrir, no se trata de que a partir de ellos se empiece a cuidar el planeta, sino que se debe empezar desde hoy por nosotros para poder vivir más sano sin contaminación y darle un mejor trato a nuestro medio ambiente porque cada vez el ser humano y sus desechos lo estamos acabando y éste no entiende y le da igual si destruye su hogar, que es el planeta (Diana, CBTis, 212).

¿Qué acciones puedes hacer para combatir el deterioro?

Reciclar, no tirar basura, cuidar el agua y gastar menos luz (Omar, CETis, 104). Informar a la gente del daño que le estamos causando al ambiente, intervenir ante las autoridades para exigirle a la fábrica que tenga sus propias plantas tratadoras de aguas (Jesús, CETis, 104). Lo que yo puedo hacer es empezar por mí, no tirar basura, no contaminar mis ríos y reciclar lo más que pueda. Dar pláticas a las personas para que entren en conciencia de lo mal en peor que vamos con la contaminación y de lo mal que podemos terminar si no cuidamos nuestro medio ambiente, cambiar mis hábitos y mi forma de vivir a una manera más saludable evitando tanto desecho que sólo contamina y destruye el suelo. Enseñar a las personas a reciclar su

basura y a no comprar productos que no son degradables y dañan mucho, a no utilizar espray o cosméticos que igualmente echan a perder nuestro medio ambiente con sus componentes tóxicos y así ir aminorando la situación ambiental que nosotros mismos estamos empeorando y nos estamos acabando (Alberta, CBTis, 212).

Tal vez una de las acciones que me gustaría hacer o proponer es que en un día se borre la transmisión de programas televisivos, y que pongan en un solo canal «carta 2070» tal vez así la humanidad pueda reflexionar. Pero para esto necesito de mucho esfuerzo, apoyo, y tener la mentalidad de que nada es imposible. También cuidar las áreas verdes, no tirar el agua, no tirar la basura desde mi auto, ni en la calle (Lucina, CBTis, 212).

Esta segunda actividad para sensibilizar y motivar ha dado buenos resultados ya que los alumnos visualizaron físicamente el deterioro de su comunidad, mostrando imágenes. Las iconografías que más impactaron a los escolares fue la contaminación de los ríos por aguas negras y por residuos que depositan las fábricas, la basura que se encuentra a sus alrededores (calles, carreteras, barrancas) y la tala de árboles.

Mencionan que el deterioro ha sido causado por las actividades que el hombre realiza constantemente para satisfacer sus necesidades, por ejemplo el transporte, las fábricas, el uso de tecnología. Pero también por la falta de una Educación Ambiental han deteriorado su entorno ya que reconocen que ellos mismos han contribuido a la des-

trucción de sus ecosistemas.

El sentir de los estudiantes al percibir objetivamente cada uno de los problemas ambientales de su comunidad fue de tristeza, enojo, decepción, molestia, dolor, nostalgia, preocupación, desesperación y sufrimiento, al ver como se está destruyendo su entorno y como ellos están participando en esta pérdida de su ambiente. Asimismo al ver que las generaciones venideras ya no van a disfrutar su biósfera como ellos lo están haciendo.

Ante ello, el alumno propone una serie de acciones ambientales, cuando él conoce con mayor profundidad el problema y cuando él tiene un sentir de culpabilidad por el deterioro ambiental. Las acciones más comunes que propone están mayormente dirigidas a la contaminación de residuos sólidos y agua. Además varios estudiantes mencionan que es necesario realizar campañas de limpieza e involucrar a la comunidad.

El sentir de los estudiantes hace que los estudiantes reaccionen en pro del ambiente, ya que la población al tener conocimiento del deterioro, de los efectos y consecuencias a largo plazo de la degradación ambiental siente miedo, tristeza, dolor, ira y culpa, por lo que sostienen como hipótesis que el miedo, la tristeza, el dolor y la ira son más propensos a desencadenar conductas pro-ambientales. (Newhouse, 1991 y Chawla, 1999), (Kollmuss y Agyeman, 2002).

3) Ver «Carta 2070»

Después de apreciar la situación ambiental y detectar los problemas de contaminación de su comunidad y escuela, los alumnos proce-

den a ver el documento «**Carta 2070**». Ya que está comprobado en Espejel (2008) que sensibiliza y motiva a los alumnos para cuidar el ambiente. En esta actividad se mostraron interesados y atentos, tanto el mensaje escrito como las imágenes los sorprendieron. Al término de este ejercicio, mencionaron que no habían dimensionado la magnitud del deterioro ambiental, aceptando que efectivamente, la situación reflejada en el documento visto, puede darse en el mundo. Acto seguido, se discute y se reflexiona en grupo sobre el documento visto, planteando una serie de preguntas como:

¿En qué me ha sensibilizado «Carta 2070»?

En mi forma de pensar, creo que es un buen instrumento de reflexión porque nos muestra lo que podría ser nuestra vida, si no cuidamos lo que tenemos, es un futuro desgraciado. (Felipe, CETis, 104). En el aspecto de cuidar el medio ambiente para que el día de mañana tengan un mejor porvenir mis hijos y también lo disfrute yo mismo en mi etapa de madurez (César, CETis, 104). En el problema que dejaremos a nuestros hijos en un futuro. Un futuro difícil y terrible, donde ellos solamente imaginarán las cosas que les contamos y se quedarán con la ilusión de conocer los árboles, los animales y todas las cosas que yo puedo gozar ahora (José, CETis, 104).

Me ayuda mucho para hacer conciencia del gran daño que le estoy haciendo al planeta, he aprendido que debo hacer muchas cosas para mejorarlo y para que mis hijos tengan un mejor futuro. (Pamela, CETis, 104). Pues

me ha cambiado un poco, ya que no desperdicio agua, pero algunos de mis familiares y vecinos de comunidad si lo hacen y no piensan en los problemas que pueden ocasionar a las generaciones futuras, en lo que pueden sufrir, tampoco piensan en lo que puede pasar con la falta de árboles, ya que los talan sin razonar; por eso he aprendido que el agua y el oxígeno de los árboles es indispensable para poder vivir (Graciela, CBTis, 212).

Esta reflexión me ha despertado una gran preocupación, porque el tiempo pasa y nosotros seguimos en las mismas, y cuando nos demos cuenta vamos a tener que pagar por medio vaso de agua. En pensar sobre el modo en que vivirán las siguientes generaciones, ¿Qué futuro les vamos a dejar?, ¿En qué les afectará? ¿Podrán vivir en paz sabiendo que estamos dejándoles problemas y destruyendo el paisaje donde vivimos? (Anselmo, CETis, 104).

Los discentes son conocedores y conscientes de los recursos naturales que disponen y del evidente deterioro, mismo que se hace necesario atenuar o detener. El hecho de observar cómo puede ser la vida en un futuro no lejano, provoca en los alumnos la valoración de lo que se tiene y se dispone en cuanto a recursos naturales, asimismo permite proyectar las consecuencias del inexorable agotamiento de los mismos.

Algunos alumnos mencionan acciones que ya han puesto en práctica como parte de un cambio de actitud, además de que tienen claro que cambiar a nivel personal no es suficiente, por lo que mencionan su interés

por transmitir las enseñanzas recibidas a sus familiares, amigos y vecinos. Lo que denota disposición para compartir y ampliar los efectos de las reflexiones logradas.

Un logro importante es el hecho de que los educandos relacionen medio ambiente-vida, al visualizar que la continuidad de los seres vivos depende del ambiente, pues sin él manifiestan que no habrá supervivencia. Por esa razón, expresan interés e iniciativa para actuar en forma inmediata a nivel personal, sin esperar a que los demás lo hagan.

El aprendizaje obtenido es posible resumirlo en la frase de un alumno que expresó: «Aprendí a valorar, cuidar y respetar el medio ambiente». Lejos de adquirir una actitud catastrófica, se plantea la necesidad de actuar en la búsqueda de un futuro esperanzador que garantice la continuidad de la vida, ya que estamos a tiempo y es nuestra responsabilidad actuar ya.

Etapas: Obtención del conocimiento e información.

La finalidad de esta fase es que el alumno adquiera 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. El autor Corral (1998), menciona que 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. Asimismo Barreiro, López, Losada y Ruzo (2002) citado en Fraj y

Martínez (2005) han demostrado que aquellos individuos con un mayor nivel de preocupación medioambiental, poseen un nivel de conocimiento ecológico superior.

Para lograr el propósito de esta etapa se continúa con los círculos de reflexión, con el diseño de que el alumno a través de la descripción de cada una de las respuestas de las preguntas obtenga una plataforma que le facilite la comprensión del nivel de complejidad de los problemas. Se observa que la mayoría de los alumnos demuestran una preocupación al conocer más sobre la problemática ambiental de su comunidad, algunos se alarman pero otros mencionan que es necesario buscar estrategias para mitigar el deterioro ambiental. Las respuestas que dieron los estudiantes fueron las siguientes:

¿Cuáles son los principales problemas de mi comunidad y cómo afectan?

Mucha basura, contaminación en los ríos, afectando la muerte de peces, provocando inundaciones y nuevas enfermedades (Osvaldo, CETis, 104). Uso inadecuado del agua y uso de aerosoles. Lo que contribuye al calentamiento global. Escasez de agua y basura fuera de su lugar, animales muertos en la barranca y perros callejeros (Guillermo, CETis, 104).

La contaminación de las calles, falta de contenedores para basura, deforestación y quema de basura, provocando el aumento de la temperatura (Mauricio, CBTis, 212). El desperdicio de alimentos y agua, la basura y el uso excesivo de automóviles. Afectan la sa-

lud del hombre. El almacenamiento de basura en las calles, la tala de árboles, la quema de áreas verdes, construcción de viviendas en áreas de cultivo (Edgar, CBTis, 212).

¿Cuáles son las causas?

La falta de principios y conciencia, que se refleja en la irresponsabilidad de la gente. Que las personas no toman conciencia sobre el problema del calentamiento global. La ignorancia de la gente, su falta de educación y de cultura (Sergio, CETis, 104).

La falta de cultura de la gente, la mala comunicación entre el gobierno y el pueblo, el poco interés de las personas hacia la naturaleza, su irresponsabilidad, su falta de ética y poca voluntad y que nuestras áreas verdes están desapareciendo a causa de la deforestación (Víctor, CBTis, 212).

¿Cuáles son las soluciones para combatirlos?

Crear conciencia, cerrar fábricas que no cumplan las normas anticontaminantes, no tirar basura, no desperdiciar agua, tratar de usar menos el automóvil, clasificar la basura, cambiar la mentalidad de la gente, distribuir información para cuidar el entorno y sancionar a las personas que tiran basura (Gerardo, CBTis, 212).

Hacer que la gente tome conciencia del cuidado de su ambiente, menos basureros, plantar árboles, formar patrullas ciudadanas, recolectar basura, hacer campañas, ahorrar energía eléctrica y reducir el uso del auto y no desperdiciar agua (Pamela, CBTis, 212). Integrar una agrupación para limpiar las calles,

multar a los que tiran basura, cuidar el ambiente y evitar fogatas (José CBTis, 212).

Después de tener el conocimiento de la problemática ambiental de su comunidad, se le sugiere al alumno que haga una revisión bibliográfica sobre los problemas ambientales de su estado y comunidad con la finalidad de ampliar la información y tener una mayor comprensión sobre el tema, ya que Morachimo (1999) 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 la catedrática conjuntamente con los alumnos ven la película *La Verdad Incómoda*, de Al Gore. Este documental sirve para abrir el campo de la discusión, reflexión y comprensión sobre el daño que está ocasionando el hombre y las consecuencias del calentamiento global (Al Gore, 2007). Se considera que un docente no puede enseñar lo que no sabe o no siente, por lo que 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 lo ambiental en sus proyectos pedagógicos (Pasek, 2004).

Después de ver la película se comenta y se hacen reflexiones sobre el calentamiento global, se observa que la mayor parte de la comunidad estudiantil alude que es una película que los hace reflexionar y conocer más sobre la problemática ambiental global. Para obtener una mayor discusión se les da un conjunto de interrogaciones sobre la

temática ambiental para que el estudiante las conteste de forma reflexiva y después las comente. Se observa que los alumnos contestan de forma rápida y eficiente, siendo éstas sus respuestas:

¿Cuál es el mensaje primordial de la película de «La Verdad Incómoda»?

Los daños ocasionados por el calentamiento global, crear conciencia en cada uno de nosotros para no usar tantos tóxicos en cada actividad que se realiza, enseñar a las personas las consecuencias de sus actos y principalmente como podemos cuidar nuestro planeta (Raúl, CETis, 104).

Conocer los cambios en el planeta debido a la contaminación, como es el derretimiento de los polos, la pérdida de biodiversidad, y que todo esto es a causa de este calentamiento global; pero su mensaje primordial es que debemos dejar de ver estos problemas como si no nos importaran, que esto realmente es preocupante y que estamos a tiempo para dar soluciones (Citlali, CBTis, 212).

Más que nada, es hacernos ver cómo está la situación del planeta y como estará dentro de unos años, hacernos entrar en conciencia de que la situación es alarmante y que debemos actuar lo antes posible para evitar que el planeta llegue a su destrucción. Invitar a todos nosotros a cambiar la situación del planeta, pero no sólo se trata de hablar, porque eso es fácil y cualquiera lo hace, sino que se trata de acciones que mejoren la situación para salvar la tierra de daños irreversibles de los que nos vamos a arrepentir,

mismos que nuestros hijos o descendientes y futuras generaciones van a sufrir (Diana CBTis, 212).

¿En qué me ha sensibilizado la película «La Verdad Incómoda» y que aprendí?

En que no es bueno dejar que nuestro mundo se acabe, al depositar en el ambiente todos los desperdicios, que si no pensamos a futuro, vamos a terminar con nuestros recursos naturales. En que tenemos que remediar el deterioro de cualquier manera porque hoy en día las industrias producen contaminantes que hacen que la tierra se deteriore y cambie (Ricardo, CETis, 104).

Me hizo reflexionar mucho, me puso a pensar cómo el hombre cada día está agravando la situación de nuestro planeta. No se vale porque en él es donde vivimos y no es justo como lo tratamos, cada día lo contaminamos más, no nos importa si lo dañamos. Me enseñó cómo está quedando nuestro pobre planeta y hay que hacer algo ya definitivo porque lo estamos llevando a su destrucción. La verdad siento feo porque no me quiero imaginar cómo va a quedar después de unos años, si así ya está empeorando la situación climática y están viniendo muchos problemas ahora, después quedará totalmente destruida (Angélica, CBTis, 212).

Pues esta maravillosa película me ha sensibilizado en varias cosas, ya que tomé conciencia de lo que te relata, de lo que es el calentamiento global y sobre todo lo que podemos ocasionar con el paso del tiempo, me hizo reflexionar mucho, porque si antes cuidaba mi

planeta, ahora lo cuidaré más pues tenemos muchos problemas relacionados con el calentamiento global (Graciela CBTis, 212).

Pues esta película es una de las filmaciones más interesantes que he visto, porque habla del calentamiento global, y este tema es uno de los más interesantes no sólo para la gente adulta; sino también para los jóvenes. En mi punto de vista, más jóvenes deberían ver esta cinta, ya que les enseña la importancia del medio ambiente, de la atmósfera terrestre y de los océanos. Con la película aprendí a cuidar más mi planeta, también a saber que es el calentamiento global y conocer porqué se ocasionó (Luis CETis, 104).

¿Qué estás haciendo para contribuir al calentamiento global?

Tirar basura en la calle y explotar la naturaleza (Emmanuel, CETis, 104). Tiro basura y desperdicio agua al bañarme (Alejandro, CETis, 104). Tirar la basura, quemarla, tirar pilas (Ricardo, CETis, 104). Tirar basura en la calle, usar pesticidas y usar el auto en exceso (Osvaldo, CETis, 104) Contamino tirando basura en las calles (Mauricio, CETis, 104). Uso aerosoles y frecuentemente el auto (Ángel, CETis, 104).

Uso químicos al lavar la estufa, spray en el cabello y desperdicio agua. (María, CBTis, 212). Tiro basura en las calles y uso sustancias que contaminan el aire (Luis, CBTis, 212). Tiro basura en la calle, desperdicio agua y uso detergentes no biodegradables (Raúl, CBTis, 212). Tiro agua, uso frecuentemente el auto, uso spray y otros químicos. (José, CBTis, 212).

¿Qué debo y puedo hacer para evitar el calentamiento global?

Puedo mejorar mi forma de vida, no utilizando cosas que se que le afectan mucho a nuestro medio ambiente, como es el spray, no utilizar mucho el carro, no tirar basura, ni contaminar nuestros ríos, lagos, mares, etc. ¡Tenemos que hacer algo urgente por nuestro planeta!!! (Joanna, CBTis, 212).

Usar menos el auto, no usar aerosoles, no desperdiciar agua y no usar químicos. Tomar conciencia para ya no sobreexplotar la naturaleza. No tirar basura y sobretodo poner el ejemplo para que las demás personas hagan lo mismo y tengamos un mundo mejor (Marco, CETis, 104). Reciclar la basura, ahorrar agua al bañarme, no tirar basura en la calle. Sembrar árboles, no desperdiciar agua, clasificar basura, evitar la quema de basura, no tirar tintes en el agua, no usar gases nocivos y prevenir incendios (Ricardo, CETis, 104). Lo que puedo hacer es empezar por informar a mi familia o a aquellos con los que convivo de la situación en la que se encuentra nuestro planeta y de cómo quedará si seguimos así como vamos. Hacerlos entrar en conciencia de que lo estamos echando a perder cada día más con tanta contaminación y así empezar una nueva forma de vida, aminorando la contaminación para evitar que nuestro planeta se destruya y que sea demasiado tarde para intentar cambiar y que nuestros hijos no se pierdan de lo hermoso que era antes el planeta y de lo mal que quedará (Daniel, CBTis, 212).

En la primera fase de preguntas el alum-

no identifica los principales problemas ambientales de su comunidad y los que menos se combaten, siendo éstos la contaminación por residuos sólidos (basura), contaminación de los ríos y deforestación, y menciona que éstos problemas son causados por la falta de una cultura o conciencia ambiental e irresponsabilidad, asimismo alude las soluciones que se pueden tener para resolverlos por lo que plantea una serie de acciones que se pueden hacer para mitigar el deterioro que observó en su localidad.

En suma, el estudiante obtiene un mayor conocimiento sobre el deterioro ambiental de su comunidad, y logra formular actividades para disminuir el detrimento de su entorno, esta noción hace que el alumno tenga las primeras herramientas para realizar su ensayo y programa ambiental.

La opinión de los alumnos con respecto a la película *La Verdad Incómoda* denota conocimiento de los efectos y las consecuencias climáticas y físicas del calentamiento global, observar los efectos a nivel planeta les fue útil para percibir que las consecuencias son a gran escala, por lo que la preocupación se traduce a «mi planeta»

En general, Los alumnos fueron capaces, no sólo de identificar aquellas acciones cotidianas que realizan y que afectan al medio ambiente, sino también de reconocerlas como nocivas, mencionando posteriormente a cada acción la solución, asimismo los alumnos mencionan y obtienen el conocimiento de que los diversos factores contaminantes han generado un desequilibrio climático que ha afectado la biodiversidad y el agotamiento de los recursos naturales.

Etapas: Capacidades desarrolladas

El propósito de la fase es que se amplíen las formas de aprender, hacer y de vivir, es decir, competencias, tales como: saber reunir información, diseñar programas ambientales y desarrollar habilidades para la solución de problemas ambientales. Para lograr el objetivo, los alumnos realizan un ensayo sobre los problemas ambientales de su escuela y comunidad, buscando el origen, los actores que han intervenido en la transformación del ambiente y la propuesta de soluciones viables. Asimismo elaboraron por equipo sus programas ambientales: escuela-comunidad para aplicarlo en la localidad de alguno de los integrantes. Las actividades fueron planeadas para llevarlas a cabo en el curso de Ecología.

Sus programas ambientales los elaboraron con los siguientes puntos: *a)* Título (por ejemplo Programa ambiental: De la escuela CETis 104 a la Comunidad de Pino Suárez *b)* Introducción, *c)* Objetivos, *d)* Problemática ambiental de la comunidad, *e)* Enlistar las soluciones viables a los problemas ambientales de la comunidad y escuela, *f)* Metodología (Los pasos que van a seguir para realizar el programa ambiental), *g)* Conclusiones, y *h)* Bibliografía.

Con base en los ensayos y programas ambientales que se realizaron se hacen las siguientes aseveraciones:

a) Ensayos

Como se ha señalado anteriormente, la fase de desarrollo de capacidades tiene como propósito que los alumnos amplíen sus competencias y habilidades para la solución de

problemas ambientales concretos. De este modo, el ensayo que realizaron los estudiantes permite evaluar el alcance logrado en esta fase. En términos generales, los trabajos muestran una articulación coherente con las fases de sensibilización y obtención de conocimientos. El estudiante no sólo manifiesta en sus ensayos preocupación por los problemas ambientales, sino que reflexiona, de manera informada, sobre las situaciones de su contexto amplio e inmediato identificando causas y proponiendo soluciones. Un ejemplo de esto se encuentra en el análisis que realiza María de los Ángeles, alumna del CBTis 212. Su trabajo parte del contexto global hasta enfocar la problemática ambiental concreta de su comunidad, pasando por lo nacional y estatal. Señala a los problemas ambientales como «la principal causa de destrucción de nuestro planeta tierra», y propone soluciones: *a)* mostrar a la población el futuro que les espera, *b)* organizar grupos de limpieza cada determinado tiempo en todo el estado de Tlaxcala y *c)* esperar que todo lo antes mencionado no sean unas palabras más. Esto nos indica una sensibilización y la identificación de soluciones a los problemas ambientales que la estudiante siente suyos.

Se concluye que, en cuanto al ejercicio de la elaboración de los ensayos por parte de los alumnos, el objetivo de la tercera fase del modelo ha sido alcanzado. Se ha conseguido que el alumno discuta de manera coherente y sustentada la naturaleza holística de los problemas ambientales que afectan su entorno. El nivel de sensibilización que caracteriza todo su trabajo no demerita el

enfoque objetivo de los problemas y el planteamiento preciso de soluciones viables.

b) Programas Ambientales.

En el mismo nivel de evaluación de capacidades, pero atendiendo ahora los parámetros de planeación y compromiso que los estudiantes tienen en el mejoramiento ambiental de su escuela y comunidad, se señala a continuación los rasgos centrales de los programas ambientales elaborados por los alumnos. En primer lugar, sobresale el carácter práctico de sus programas. Los problemas ambientales han sido adecuadamente identificados y las soluciones que se proponen involucran a los actores locales. En este sentido, un equipo de alumnas del CBTis 212 realizaron un programa ambiental dirigido a la comunidad de San Luís Apizaquito, de Apizaco, Tlaxcala, en el que se presenta un diagnóstico bien documentado de los problemas ambientales de la comunidad (en la que vive una integrante del equipo), se señala por ejemplo que:

En la comunidad de Apizaquito hemos detectado problemas ambientales severos, uno de los principales, causado por la empresa del lugar —la Coca-Cola— ya que todos sus desechos químicos son arrojados al río Atenco y está siendo muy afectado. Cabe destacar que un río comprende muchos componentes que operan juntos para formar un ecosistema. Cada uno es importante y debe ser manejado en conjunto con los demás. Sin embargo las autoridades no han hecho mucho, más bien nada, por tratar de que esto cambie (Melanie y su equipo, CBTis 212).

En la visión de los alumnos se destaca un enfoque crítico socialmente comprometido, incluso se percibe un esfuerzo metodológico científico cuando se señala, por ejemplo, el carácter ecosistémico de un componente del medio ambiente, el río, el cual debe ser manejado de manera holística e integral. Por otra parte, en la mayoría de los trabajos presentados se distingue la viabilidad técnica y social para la ejecución de las propuestas de atención a la problemática ambiental identificada. En este punto, otro equipo de alumnos de la misma institución ha planteado como solución a los problemas ambientales de su escuela, entre otras, la de «No suspender a los alumnos, mejor que realicen faenas de mantenimiento» (Berenice y equipo, CBTis 212). Es destacable no perder de vista que quien emite estas recomendaciones está consciente de que las debe asumir y ejecutar. Son los alumnos mismos quienes reconocen su problemática y se declaran dispuestos a afrontarla.

En suma, se puede afirmar que se logra el objetivo planteado en esta etapa, ya que los estudiantes amplían las formas de aprender, hacer y de vivir, es decir las competencias, tales como: saber reunir información, diseñar programas ambientales y desarrollar habilidades para la mitigación de problemas ambientales.

En esta fase el estudiante demuestra saber reunir información mediante la elaboración de un ensayo sobre los problemas ambientales de su escuela y comunidad, busca el origen, los actores que han intervenido en la transformación del ambiente y da una propuesta de soluciones viables reto-

mando la información que recopiló sobre las preguntas que se han realizado en las etapas anteriores. También demuestra su capacidad y habilidad para elaborar programas ambientales, escolares y comunitarios. Las actividades o acciones que propone están relacionadas con la realidad y con las necesidades ambientales de su comunidad y escuela. Asimismo las soluciones que plantea para cada uno de los problemas ambientales, son viables.

Etapas: 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. El autor 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. Los alumnos no solo deben saber valorar si no deben estar preparados y capacitados para la acción ambiental.

En esta etapa, el alumno ha creado una conciencia ambiental, ante esto realiza y lleva a la práctica las acciones planeadas y comprometidas de sus programas ambientales escolares y comunitarios. Estas son realizadas de acuerdo a las necesidades ambientales de la comunidad y de la escuela.

Etapas: Valoración – compromiso

Con lo experimentado y realizado en las etapas anteriores, la finalidad de esta fase es lograr que el alumno asuma un compromiso

ambiental para conducirse con responsabilidad y actitud crítica ante el deterioro de su entorno.

La maestra plantea la necesidad de hacer un compromiso serio y objetivo para la conservación del ambiente. Cada alumno escribe su compromiso y lo comparte con sus compañeros, donde principalmente aluden que no sólo hay que crear responsabilidades para cuidar el entorno, sino que es necesario ir más allá, es decir hacia las acciones que se plantearon en sus programas ambientales. Dentro de los compromisos que hicieron los estudiantes se mencionan los siguientes:

Me comprometo a tomar conciencia sobre mis actos hacia el planeta y así mejorarlo cada día, porque aquí es donde mi familia y yo vivimos, y de esta manera iniciaré las siguientes acciones: no tirar basura, reciclar, recoger la basura que esté en lugares inapropiados, usar correctamente el agua, no quemar basura, transmitir la información del deterioro ambiental a todas las personas para que aprendan a cuidar nuestro entorno, para que así las próximas generaciones puedan disfrutar de toda la naturaleza que posee el planeta tierra, haré carteles para informar a la comunidad y de esta manera evitar la contaminación. Me comprometo a esto para el bienestar de todos (Rudy, CBTis, 212).

Mi compromiso es cuidar más el medio ambiente, empezar a educar a mi familia, comunidad y maestros e invitarlos a conferencias, exponerles «Carta 2070», la película de «La Verdad Incómoda», hacerles partícipes de que debemos tomar conciencia de la falta de

recursos naturales y la pérdida de la biodiversidad. Comenzaré a hacer faenas, cuidaré el agua, no tiraré basura en la calle y plantaré árboles en la escuela. Me educaré para así poder educar a los que me rodean (Verónica, CETis, 104).

Los compromisos contraídos de manera escrita por los alumnos, en general, reflejan una concientización acerca de los hábitos y conductas que son convenientes para su salud y la preservación de los seres vivos. En su mayoría, los compromisos son descritos como acciones sencillas y realizables. Es evidente una preocupación con cierta obligación para emprender las acciones comprometidas, dado que hay diversas expresiones en las que se maneja disposición inmediata para pasar del dicho al hecho.

También se mencionan la necesidad de actuar en beneficio de generaciones futuras, sin limitarse a sus hijos, sino a los hijos de éstos. En este tenor, se reconoce y asume la responsabilidad de afectación y deterioro mediante los hábitos y acciones practicados hasta el momento, admitiendo que son irresponsables y destructivos.

Aquí se comprueba lo que menciona el autor Gomera (2008) que para que un individuo adquiera un compromiso sustentable debe integrar la variable ambiental como valor en su toma de decisiones diarias, 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, polí-

tico, cultural o educativo en el cual el individuo se posiciona.

Etapa: Experimentación – interacción

El objetivo de esta etapa es que el estudiante aprecie e interactúe con la naturaleza para adquirir capacidades y habilidades concretas mediante acciones de mejora del paisaje. Los alumnos no solo deben saber valorar si no 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. El autor Navarro y Ramírez (2006), menciona que la escuela en su labor pedagógica debe poner en contacto al estudiante con el medio natural y 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.

Los estudiantes del CBTis 212 y CETis 104, realizaron campañas de limpieza con profesores que no eran responsables de la

materia relacionada con el medio ambiente y con su Maestra de Ecología quien les asignó áreas específicas, asimismo reciclaron y plantaron árboles. Se observó que los alumnos estuvieron motivados para realizar sus actividades, ellos mismos se organizaban para llevarlas a cabo de una forma más eficiente, se ubicaban en su espacio correspondiente e iban a traer el material necesario como bolsas, escobas, palas, recogedores, botes de basura, tijeras para podar y cubetas. Las actividades las realizaban una vez a la semana, algunos terminan muy pronto y otros tardaban más, dependía de la acción programada. Los alumnos entregaron un reporte de sus actividades, donde describieron lo siguiente:

Este fue nuestro día de limpieza en la escuela, por lo que comenzamos a limpiar nuestra área ubicada frente al edificio de servicios docentes, ésta no nos fue difícil de limpiar, pues es un espacio que no se encuentra muy sucio. Encontramos que la mayoría de basura era de chetos, paletas, botellas y hojas de libreta, ya que hay muchos alumnos que no entienden la grandeza del problema sobre la basura, pues no se ponen a pensar sobre nuestro futuro y en las generaciones próximas. Al ir limpiando y recogiendo la basura la presentación de la escuela iba cambiando. Cuando terminamos observamos que se veía muy diferente, pues nuestra área ya se encontraba limpia y libre de basura (Jóvenes ecologistas, CBTis 212).

Nos sentimos orgullosos de limpiar nuestra escuela para así poder tener un lugar limpio

en donde podamos convivir con nuestros amigos o profesores, asimismo ver la reacción de algunos catedráticos que nos motivan al limpiar nuestras áreas verdes y nos da gusto al ver que podemos hacer algo por nuestro medio ambiente y servir como voces ecológicas. Algunas reacciones de nuestros compañeros de equipo ecológico fueron: Enojo, al ver que algunos compañeros de la misma institución contaminaban más en vez de ayudar y en áreas que ya habíamos limpiado en poco tiempo encontrábamos nuevamente basura. Tristeza, al ver que nuestro entorno está muy contaminado y que nadie ayuda a limpiarlo, sino al contrario contaminan más por la mentalidad que tienen las personas. Alegría, al saber que nosotros si estamos contribuyendo a tener un mundo mejor para poder vivir libres de suciedad y asimismo libres de enfermedades en nuestro entorno estudiantil (Orquidias, CBTis, 212).

Nuestro Equipo «Guardianes de la ecología» limpiamos el área que está entre las aulas del «H» y las aulas del «E». Detectamos que había basura debajo de los árboles y arbustos, por lo que procedimos a recogerla, también se podía encontrar basura en áreas descubiertas, pero observamos que en las bases de los árboles era en donde había más concentración de desechos de diferente tipo: como papel, basura orgánica y plástico en su mayoría. El realizar estas actividades nos ayuda a mantener los valores morales, aparte de que contribuimos con el ambiente un lugar donde nos desarrollamos y donde aprendemos, también nos ayuda a establecer un compañerismo que favorece en gran parte a toda la

comunidad estudiantil, para lograr cambiar algo, debemos trabajar en equipo, ese es otro aspecto muy importante de esta actividad, y ese es el motivo por el cual nos reunimos con nuestros compañeros en equipos de trabajo para hacer un trabajo más rápido y de forma eficaz. Estas actividades que realizamos son muy importantes en la actualidad, ya que con nuestra falta de conciencia y la variedad de industrialización estamos destruyendo a nuestro hogar, nuestro planeta, «La Tierra» (Guardianes de ecología, CBTis 212).

En suma coincidimos con Gomera (2008) al decir que la educación ambiental debe ser un activador de la conciencia ambiental de la persona, a tal grado que cuide apropiadamente su entorno. Tal como lo han demostrado los estudiantes del nivel medio superior, que se les aplicó el modelo de educación urbano ambiental.

V. Consideraciones finales

Los resultados, descripción y análisis de la aplicación del modelo de educación urbano ambiental, nos da pauta para aseverar lo siguiente:

El modelo es un instrumento de la EA comprobable, que sirve para motivar y sensibilizar a los estudiantes del Nivel Medio Superior para que realicen acciones amigables con el ambiente, adquieran conocimientos ambientales de la situación actual del estado y su comunidad, sean capaces de establecer acciones y actividades viables para mitigar el deterioro ambiental de su escuela-comunidad. Asimismo sean capaces de obtener información de forma directa e indirecta,

diseñar programas ambientales y desarrollar habilidades para la solución de problemas del entorno.

Con el modelo, los alumnos asumen un compromiso ambiental para conducirse con responsabilidad y actitud crítica ante el deterioro de su entorno. Además aprecian e interactúan con la naturaleza para adquirir capacidades y habilidades concretas mediante acciones de mejora del paisaje. Los alumnos no sólo saben valorar si no están preparados y capacitados para la acción ambiental.

Es un modelo que trasciende no sólo en los estudiantes sino también al círculo familiar vecinos, conocidos y amistades, al involucrarlos con acciones para la conservación y preservación del medio ambiente. Lo que refleja la disposición de ampliar acciones haciendo partícipes a aquellos individuos que tienen a su alcance, a quienes desean informar y hacer cómplices con una responsabilidad necesariamente compartida. Entre las acciones grupales contempladas destacan campañas de limpieza, separación de basura y reforestación, además de la impartición de pláticas, conferencias y cursos.

Es un modelo diseñado para que los estudiantes desarrollen competencias exigidas en los planes de bachillerato, y se convierta en un ente capaz de tener conocimientos ambientales, destrezas, habilidades, actitudes y valores indispensables, para extenderse y movilizarse desde las distintas dimensiones cognitiva, afectiva y psicomotora de forma integral y satisfactoria en las labores que demanda la sociedad.

La aplicación del modelo de educación

urbano ambiental despertó mayor interés a los alumnos del CBTis 212 de Tetla de la Solidaridad, Tlaxcala, ya que los grupos de éste plantel realizaron mejores trabajos e hicieron mayor número de acciones ambientales, cabe mencionar que en el CBTis 212 se trabajaron más horas frente a grupo, por las facilidades que nos dieron los directivos de la institución.

Las diferentes etapas del modelo de educación urbano ambiental se cumplieron de acuerdo a lo programado y se logró el objetivo de cada una de ellas. Con esto se comprueba la gran relevancia y eficacia del modelo que puede utilizarse para involucrar a los alumnos en el cuidado y conservación del entorno de su escuela - comunidad y así alcanzar un desarrollo sustentable. §

BIBLIOGRAFÍA

- Al Gore, (2008) *Una verdad incómoda para futuras generaciones. Los peligros del calentamiento global explicados a los jóvenes*. Editorial Gedisa. Barcelona, España.
- Andrade Frich, B. y Ortíz Espejel B. (2004) *Semiótica, educación y gestión ambiental. Edit. Lupus inquisitor. Universidad Iberoamericana Puebla- BUAP*. México.
- Cerrillo, José Antonio (2010) «Medición de la conciencia ambiental: Una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap». *Athenea Digital*, 17, 33-52. Disponible en <http://psicologiasocial.uab.es/athenea/index.php/atheneaDigital/article/view/609>.
- Comisión ambiental metropolitana, (2001) *Programa rector metropolitano integral de educación ambiental*. SEMARNAP, SEP. IPN. México
- 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. UNAM, CONACYT, UAP. México.
- 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, UNAM, México.
- 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 A. y Castillo Ramos I. (2008) «Educación ambiental para los alumnos del nivel medio superior: propuesta y evaluación». *Revista Iberoamericana de educación*. Organización de estados

- iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura, No. 46/2, mayo, España. pp. 1-11
- Espejel R. A. y Castillo R. I. (2011) «Modelo de educación ambiental para el nivel medio superior, en la región Puebla-Tlaxcala, México: un enfoque por competencias». *Revista Iberoamericana de Educación*. (15 mayo) 1-13, disponible: www.rieoei.org/expe/3705Espejel.pdf
- Fraj Andrés, E., Martínez Salinas, E. (2005) «El nivel de conocimiento medioambiental como factor moderador de la relación entre la actitud y el comportamiento ecológico». *Revista de Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*. Vol. 11, Nº 1. pp. 223-243
- García Eduardo (2003) «Los problemas de la educación ambiental: ¿Es posible una educación ambiental integradora?» *Investigación en la escuela*. No. 46. Centro nacional de educación ambiental, Madrid, España. pp. 1-21
- 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 Gaudiano, Edgar (2007) *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. Editores: UANL, IINSO, Plaza y Valdez. México.
- 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.
- Gayou- Jurgenson, Juan Luis, (2003) *Cómo hacer investigación cualitativa: fundamentos y metodología*, Paidós Educador, México.
- INE-SEMARNAP (1999) «Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente». *Gaceta ecológica*. No. 52. México. INE-SEMARNAP. Pág. 68-75
- Kollmuss A. y Agyeman J. (2002) «Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?» *Environmental Education Research*, 8:3239260, disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/13504620220145401>
- Morachimo, L. (1999) *La Educación ambiental: tema transversal del currículo. Modulo Ontológico*, Lima: Centro de Investigaciones y Servicios Educativos - Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Navarro E. Ruben y Ramirez 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
- Pasek de Pinto, E. (2004) «Hacia una conciencia ambiental» *Educare*, Vol.8, No. 24, Unidad de los Andes Mérida, Venezuela. Enero-marzo. pp. 34-40
- Taylor, S.J. y R. Bogdan (1996) *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. La búsqueda de significados, Paidós, Barcelona.
- Viesca Arrache, Martha (1995) *La educación ambiental y el cambio ambiental: reflexiones y propuestas*. UNAM, CRIM. México.