



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

**LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL MEDIO
SUPERIOR: UNA ESTRATEGIA PARA CONSERVAR Y
MEJORAR EL MEDIO AMBIENTE EN SANTA RITA
TLAHUAPAN, ESTADO DE PUEBLA**

INFORME DE SERVICIO SOCIAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE BIÓLOGO

PRESENTA

David Flores Hernández

DIRECTORA DEL INFORME

M. en C. Nicté Ramírez Priego

México, D.F.

junio de 2014

*A toda mi familia; en especial Victor, Susana, Susan, Alejandra,
Daniela, Arturo y Concepción.*

AGRADECIMIENTOS

Tengo que dar gracias a la vida, al destino y a todo lo que se ha puesto en mi camino para lograr esta meta que desde muy niño soñé, mucha gente ha confiado en que este día llegaría, en cierto momento yo lo dudé mucho pero no hay sueño que con esfuerzo, pasión y empeño no se consiga; si agradeciera a todas las personas que en mi vida han dado un impulso a esta meta no alcanzaría las páginas, por lo que agradeceré a los que en cada paso han estado conmigo.

En primer lugar agradezco a mi hermana Susan Flores Hernández mi compañera de juegos, mi hermana con la que siempre compito y la que hace que me esfuerce día con día para estar a su nivel, le agradezco antes que a nadie porque es la persona que a cada paso de mi vida ha estado conmigo en los buenos y en los momentos malos y si alguien tiene que ser la culpable de que yo esté escribiendo esto es ella.

Tengo que agradecer a mi hermana Alejandra Flores Hernández que además resulta ser una de mis mejores amigas en el mundo; ella con sus pequeños consejos y con todas las veces que me acompañó a trabajar para que yo pudiera seguir en la escuela, es parte fundamental de este logro.

Agradezco a mi hermana Daniela Flores Hernández, mi niña, la cual ha tenido que formar un papel importante dentro de mi economía que a pesar de que muchas veces no fue de su agrado me apoyó y sino fuera por ese esfuerzo no estaría aquí, tengo que agradecer todas las tardes de alegría que me da con su entusiasmo aun de niña que hace que todo me sea más fácil.

Agradezco a mi papá Víctor Manuel Flores Cruz, en primer lugar por el apoyo que me ha dado a lo largo de estos años de estudio, por aguantar esas tardes que ni yo mismo me soportaba, agradezco todos los consejos dados y porque siempre me ha rescatado cuando no encuentro la solución correcta, por todas las veces que se ha preocupado por alimentarme y cuidarme.

Agradezco a mi mamá Susana Hernández Soto por meterme el sueño de lograr una licenciatura, por confiar en mí cuando yo mismo me sentía perdido, porque siempre ha

creído en mí más que ninguna otra personas, porque siempre ha creído en que puedo lograr grandes cosas, lo cual ha sido un motor en mi vida, agradezco todas esas noches de desvelo en las que me enseñó a trabajar con entusiasmo y amor para que salieran las tareas de la mejor manera; de alguna manera ella me puso el reto más fuerte de mi vida, pero también agradezco eso porque me ha hecho más fuerte y más capaz de lo que yo me imaginaba.

Agradezco a Javier Rojas Sánchez porque siempre ha estado presente en mi vida, siempre ha tenido un consejo sabio, y ha sido un apoyo incondicional a lo largo de estos años. Por estar presente en cada momento en donde las cosas han ido muy mal y también presente en muchos días de felicidad, por enseñarme que una de las mejores formas de llevar una vida digna es estudiando, por platicarme las aventuras de la universidad en las cuales llegué a soñar y sin las cuales no hubiera tenido la oportunidad de vivir las propias.

Agradezco a mis abuelitos Arturo Zenón Hernández Martínez y a Concepción Soto de los Santos ya que ellos siempre me han dado mucho aliento para seguir mis sueños, a su lado inicié mi carrera escolar, con muchos consejos y algunos regaños siempre me impulsaron a seguir estudiando, agradezco todo el cariño que me han dado a lo largo de mi vida.

Agradezco a mis tíos, Ricardo Hernández Soto, Patricia Hernández Soto, Graciela Hernández Soto y Claudia Hernández Soto, ya que cada uno de ellos tuvo parte en mi formación escolar, por enseñarme cada uno a su modo sus conocimientos para que tuviera una formación escolar, agradezco los años que me tuvieron a su cuidado y el cariño que me brindaron, los jalones de oreja que hicieron de mí una buena persona, cada uno de los consejos dados y de las platicas que he tenido con cada uno de ellos para poder llegar a este logro.

Agradezco a todos mis amigos de la escuela, de los trabajos y amigos que he ido haciendo a lo largo del tiempo, por todas las tardes, noches y mañanas en las cuales me he divertido con ustedes, por cada uno de sus consejos dados, por las noches de desvelo divertidos y algunas noches de estudio y por creer en mí tantas veces, en especial este agradecimiento es para mi gran amiga Violeta Contreras Rodríguez por ser mi compañera, mi amiga, mi competencia y un gran apoyo, por haberme impulsado para ser mejor al final de la carrera; a mi amiga Belén Benítez Pérez por siempre jalarme las orejas, por darme mucho cariño,

por confiar en que lograría terminar mi carrera, por brindarme su confianza y más que nada su amistad. Agradezco a mi gran amiga Patricia Reséndiz Suarez por compartir conmigo sus sueños y todas esas tardes de pláticas emprendedoras, así como las tardes de diversión que le dieron mucha alegría a este camino. Agradezco también a Elizabeth Sedeño por siempre darme grandes consejos, por confiar en mí, por estar siempre para mí y acompañarme en mis logros, en mis tristezas y por ser una gran amiga. Agradezco también a mi amigo Jair Chavarría Díaz simplemente por siempre estar conmigo, por acompañarme en días de locuras, en días de dolor, en días de felicidad y por hacerme parte importante de su vida. Agradezco también a mi amiga Eloina Quetzalli Acuña Sánchez, porque siempre tiene palabras de aliento para mí que llenan de buena energía mi vida. Agradezco a Angélica Benítez Pérez, por que cuando estuve a su lado me dio grandes consejos y apoyo moral para que pudiera terminar mi bachillerato, le agradezco por llevarme a su FES, ya que ese fue uno de los grandes impulsos para que yo regresara a la escuela, agradezco que a pesar de no ser su intención me dio una dura lección de vida que me brindó la fuerza y las ganas que me faltaban para poder continuar con mis estudios. También le agradezco a su mami Roció Pérez que siempre ha tenido palabras de aliento y cariño hacia mi persona. Agradezco a mi amiga Rosamar Hernández Valdini por ser un gran apoyo estos meses en los cuales hemos compartido felicidad, tristeza y más que nada una gran amistad. Por último agradezco a Margarita Villegas por haberme soportado y más que nada por apoyarme estos últimos meses y brindarme su amistad.

Agradezco a mis maestros que han estado a lo largo de mi vida, a las enseñanzas dadas por cada uno de ellos, he de mencionar que muchos de ellos me han dejado grandes huellas en mi vida, pero especial agradezco a mi maestra Patricia Juárez Neri que nos enseñó a trabajar y a querer siempre ser el mejor, agradezco también a mi maestra la Bióloga Patricia Flores Hernández que me hizo voltear a ver la Biología como una profesión y un estilo de vida, al M. en C. Eliseo Cantellano de Rosas por darme su apoyo en el último año de mi licenciatura y por las grandes enseñanzas al trabajar a su lado, también agradezco las aportaciones que hizo en mi proyecto de Titulación y por haber aceptado ser uno de mis sinodales.

Agradezco a mis primos, los cuales fueron mis compañeros de juegos, por sus palabras de aliento y por ser grandes amigos.

Un agradecimiento especial a la comunidad de Santa Rita Tlahuapan, así como al Comisariado y al Bachilleres Octavio paz por el apoyo brindado en este trabajo así como por abrimos las puertas con gran entusiasmo.

Agradezco al Doctor Arcadio Monroy Ata por haberme brindado su apoyo y por el aporte de su conocimiento durante todo el proyecto, por aceptar ser sinodal y por sus acertadas recomendaciones. También agradezco a la Maestra Leticia López Vicente no solo por la contribución a mi trabajo sino porque siempre tuvo palabras de aliento hacia mi persona y mostro un gran interés en mi formación profesional. Mas que agradecer para mí es un honor tener como sinodal y como presidente de mi jurado al M. en C. Manuel Faustino Rico Bernal el cual apporto sus grandes conocimientos para enriquecer mi trabajo de Titulación.

Agradezco a mi directora de informe la M. en C. Nigte Ramírez Priego, en primer lugar por aceptar la dirección de mi proyecto de Titulación, así como por todos los conocimientos aportados, por los consejos y enseñanzas dadas, por enseñarme que la Biología no solo es una profesión sino una forma en la que puedes ayudar a tener un mejor lugar para vivir. Le agradezco por ser un gran sostén en este momento tan crucial de mi carrera y por dirigirme con sabiduría para poder concluir mi formación.

Con gran cariño a todos ustedes David Flores.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
MARCO TEÓRICO.....	5
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS GENERALES.....	11
OBJETIVOS PARTICULARES.....	11
ÁREA DE ESTUDIO.....	12
MÉTODO.....	14
RESULTADOS.....	16
1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LATINOAMÉRICA Y EL MUNDO.....	16
2. DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	28
2.1 La concepción del ambiente.....	28
2.2 Educación Ambiental.....	29
2.3 Objetivos de la Educación Ambiental.....	32
2.4 El campo de la Educación Ambiental.....	33
2.5 Educación formal, no formal e informal.....	33
2.6 Elementos básicos para un proyecto de Educación Ambiental.....	38
2.7 Educación Ambiental en México.....	39

2.8 Discusión de la Educación Ambiental.....	43
3. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ZONAS RURALES.....	45
3.1 La Educación Ambiental en zonas rurales de México.....	48
3.2 Discusión de la EA en zonas rurales en México.....	52
4. ANÁLISIS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y COMO SE VINCULA CON LA ENSEÑANZA DE LA MATERIA DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE DEL NIVEL MEDIO SUPERIOR DE LA SEP.....	54
4.1 Estructura de Unidad de aprendizaje de Biología en el Bachillerato.....	59
4.2 Discusión de la EA en la SEP.....	62
5. TALLER AMBIENTAL PARA JÓVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE COMUNIDAD DE SANTA RITA TLAHUAPAN.....	64
5.1 Introducción al taller de Educación Ambiental.....	64
5.2 Antecedentes.....	65
5.3 Actividades del taller de Educación Ambiental.....	71
5.4 Glosario del taller de Educación Ambiental.....	83
RESULTADOS DEL TALLER DE EA.....	85
DISCUSIÓN SOBRE EL TALLER DE EA.....	91
CONCLUSIONES.....	92
RECOMENDACIONES.....	93
LITERATURA CITADA	94
ANEXOS.....	106

RESUMEN

En las últimas décadas han surgido problemas ambientales en todo el mundo, aunando con ello un aumento de la población mundial, lo cual ha suscitado la disminución de los recursos naturales que ha llevado a una crisis económica en muchas sociedades, provocando que no se puedan cubrir las necesidades básicas. Se han realizado muchas estrategias para disminuir esta problemática, entre estas estrategias se puede encontrar a la Educación Ambiental (EA). El presente estudio tiene como objetivo llevar la Educación Ambiental a jóvenes de Nivel Medio Superior utilizándola como una herramienta para mejorar y conservar el medio ambiente en la población de Santa Rita Tlahuapan, Estado de Puebla ya que con ella se puede ayudar a la sociedad a adquirir nuevos conocimientos, valores y actitudes que ayuden a mitigar el deterioro ambiental.

Los resultados obtenidos muestran que los talleres de EA son una herramienta para poder llevar conocimiento a las comunidades rurales, sin embargo esta debe ser una educación continua para que pueda influir en el cambio de valores y actitudes, por lo que se recomienda trabajar más sesiones para poder sensibilizar a los participantes y obtener un cambio de actitud a nivel comunidad.

Palabras clave: Educación Ambiental, Educación Ambiental formal, Educación Ambiental no formal, Sustentabilidad.

INTRODUCCIÓN

Desde mediados de siglo ha incrementado la población mundial de manera exponencial, trayendo con ello la necesidad de recursos naturales en todo el planeta, con lo cual se ha ido transformando y deteriorando el medio ambiente, con resultados altamente perjudiciales para todas las formas de vida incluyendo al mismo humano. El incremento de nuevas tecnologías que han llevado a la humanidad a una vida más “sencilla” alteran el equilibrio ambiental por lo que en muchos países de América y Europa han desarrollado nuevos planes para un mejor manejo de los recursos naturales (Gliynn, 1999). En los últimos años numerosos organismos internacionales han venido trabajando una gran cantidad de actividades en forma de programas y proyectos, que han ejercido una influencia decisiva en el desarrollo de una conciencia ambiental de los gobiernos, las instituciones y la ciudadanía en general, se han creado estrategias por cada uno de los gobiernos federales que participan en la protección del planeta, dentro de estas estrategias se puede incluir a la Educación Ambiental (Fernández, 1996).

La Educación Ambiental es la base para formar personas que sepan que los recursos naturales son importantes en la vida de las personas y dentro de ello hacer una conciencia de que se debe proteger la naturaleza para la supervivencia de las especies y no solo de la que son vulnerables sino de todas las especies incluyendo la humana (PNUMA-UNESCO, 1996). La Educación Ambiental está llegando a ser algo más que una simple moda de las sociedades, se ha convertido en una necesidad urgente de marcar trascendencia futura, en una suerte de filosofía crítica ante el acontecer cotidiano, es un método para que las culturas modernas despierten a un mecanismo de atención hacia su contexto, cambio y transformación (Gutiérrez, 2011).

Uno de los principales objetivos de la Educación Ambiental es que el ser humano comprenda la naturaleza compleja del medio ambiente resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales y culturales, este tipo de educación debe tener una participación responsable y eficaz de la población en la concepción y la aplicación de las decisiones que ponen en juego la calidad del medio natural, social y cultural. Todos los programas de Educación Ambiental deberían contribuir simultáneamente al desarrollo de

los conocimientos y a la adquisición de actitudes y de las competencias necesarias para la conservación y mejoramiento del ambiente (UNESCO, 2004).

En México la Educación Ambiental, si bien tuvo un inicio tardío en comparación con otros países (Europa y Norte América), ha mantenido un ritmo progresivo de crecimiento durante los últimos veinte años. Los avances logrados permiten afirmar que el campo se encuentra en proceso de consolidación (González- Gaudiano, 2000).

Según la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al medio Ambiente, la Educación Ambiental “es el proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente”. La Educación Ambiental 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. En su reforma de 1996 nos dice que es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental; preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales (LGEEPA, 2006).

La Secretaria de Educación de Pública mediante el principio pedagógico ubica al alumno como centro del proceso educativo y ofrece las condiciones para el desarrollo de rasgos del perfil de egreso, competencias para la vida y aprendizajes esperados (Plan de estudios de Educación Ambiental para el desarrollo sustentable en Tlaxcala, 2011). A partir del Ciclo Escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior cuyos propósitos son fortalecer y consolidar la identidad de este nivel educativo en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y su entorno. Para el logro de las finalidades anteriores, uno de los ejes principales de la Reforma es la definición de un Marco Curricular Común, que compartirán todas las instituciones de bachillerato, establecido en un enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias (Plan y Programa de Estudios de Ecología y Medio ambiente, 2011).

El desarrollo de talleres de Educación Ambiental no sólo contribuirá al fortalecimiento de las competencias del programa de Estudios de Ecología y Medio Ambiente, sino que aportará una conciencia a favor de la preservación, de la restauración y el aprovechamiento de los recursos naturales de una manera sustentable de su región. Por lo que es necesario llevarlo a las poblaciones para que tengan un mejor manejo de sus recursos naturales.

La población de Santa Rita Tlahuapanla importancia de este sitio radica en que se encuentra dentro la región del Eje Volcánico Transversal en la parte centro-oriental, constituyendo así el límite biogeográfico entre las regiones neártica y neotropical. Comprende un gradiente muy marcado de ecosistemas, derivados de la altimetría, favoreciendo la gran riqueza específica y la presencia de endemismos (INECOL, 2010) por lo que es importante que los jóvenes de la localidad conozcan el significado y los valores biológicos, históricos y culturales, y los beneficios que reciben de su bosque.

MARCO TEÓRICO

Con la promulgación del artículo tercero Constitucional en 1917 y la creación de la Secretaría de Educación Pública en 1921, la educación y el sistema educativo se consolidaron como un motor poderoso y constante para el desarrollo de la sociedad mexicana; desde esa fecha, y hasta la primera década del siglo XXI, la educación pública ha enfrentado el reto de atender una demanda creciente y el imperativo de avanzar en la calidad del servicio educativo y sus resultados (Plan de estudios de la SEP, 2011).

La transformación social, demográfica, económica, política y cultural del país en los últimos años del siglo XX y los primeros del XXI marcó, entre otros cambios importantes, el agotamiento de un modelo educativo que dejó de responder a las condiciones presentes y futuras de México, la renovación permanente y acelerada del saber científico y tecnológico, así como el tránsito de una economía centrada en la producción, a otra donde los servicios cobran preferencia, hasta llegar a la economía centrada en el conocimiento. Desde la visión de las autoridades educativas federales y locales, resulta prioritario articular estos esfuerzos en una política pública integral capaz de responder, con oportunidad y pertinencia, a las transformaciones, responsabilidades, necesidades y aspiraciones de maestros, niñas, niños y jóvenes, y de la sociedad en su conjunto, con una perspectiva abierta durante los próximos 20 años (Plan de estudios de la SEP, 2011).

Bajo el contexto de modernización de la educación surge en países como: Alemania, Austria, Francia, Inglaterra, Italia, Nueva Zelanda y Japón, la formación basada en competencias. En América, los países pioneros fueron Estados Unidos y Canadá; durante la década de los 70's, como respuesta a la crisis económica cuyos efectos en la educación afectaron sensiblemente a todos los países (Sesento, 2008).

No fue hasta el acuerdo nacional para la Modernización de la Educación Básica en 1992, en donde México inició una profunda transformación de la educación y reorganización de su sistema educativo nacional, lo cual dio paso a reformas encaminadas a mejorar e innovar prácticas y propuestas pedagógicas, actualizar los planes y los programas de estudio para

fortalecer la capacitación y actualización permanente de los profesores (Plan de estudios de la SEP, 2011).

México no podía permanecer al margen con todos los cambios que se estaban viviendo en Europa, Canadá y Estados Unidos; fue por lo que a principio de la década de los noventas, comenzó a hablarse en México de la implementación de un modelo de educación basado en normas de competencias, el cual inicialmente se orientó al Nivel Medio Superior. En 1991 con el CONALEP, CETIS Y CBETIS llegó a México la educación y la capacitación basada en competencias, se recibió asesoría de Canadá e Inglaterra, después como parte de los programas de cooperación bilateral, México dio asesoría de educación por competencias a académicos de Belice (Sesento, 2008).

Es probable que el origen de este enfoque se encuentre allá por los años 60 del siglo pasado, cuando se planteó la necesidad de relacionar la educación con el mundo del trabajo. Pero no fue hasta años después, cuando Ernesto Zedillo era el titular de la SEP, donde se aplicaron las primeras modalidades en el sistema educativo. En 1993, la SEP y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social crearon el Sistema Normalizado por Competencias Laborales y el Sistema de Certificación Laboral. El propósito de la educación basada en normas de competencia era proporcionar educación técnica y capacitación a los trabajadores, así como combinar la educación y el trabajo (La jornada, 2009). La educación por competencias es un enfoque que se ha venido configurando en los últimos años con el fin de dar respuestas a las nuevas expectativas de la sociedad moderna (Montenegro, 2005).

En el Programa Sectorial de Educación (PROSEDU) 2007-2012, se menciona que el México del nuevo milenio demanda que el sistema educativo nacional forme a sus futuros ciudadanos como personas, seres humanos conscientes, libres, irremplazables, con identidad, razón y dignidad, con derechos y deberes, creadores de valores y de ideales, que en las escuelas se debe encontrar las herramientas necesarias para el desarrollo de sus capacidades y su potencial, que el alumnado debe sentirse parte esencial de su comunidad y también de su país; por cual tienen el deber de enriquecer el patrimonio natural, histórico y cultural (Manual de Competencias Genéricas en el Estudiante de Bachiller General SEP, 2010). La alianza por la Calidad de la educación, suscrita el 15 de mayo del 2008 entre el Gobierno Federal y los maestros de México representados por el Sindicato Nacional de

Trabajadores de la Educación (SNTE), estableció el compromiso de llevar a cabo una reforma curricular orientada al desarrollo de competencias y habilidades, mediante la reforma a los enfoques, asignaturas y contenidos (Plan de estudios de la SEP, 2011).

A partir de 1998, la UNESCO recomienda vincular el sector productivo con la escuela, especialmente con los niveles profesional y la preparación para el empleo. Los lineamientos de este enfoque alcanzan ya el diseño de un nuevo modelo educativo basado en competencias, que abarca todos los niveles. A partir de octubre de este mismo año, la SEP, emite los acuerdos 447, 448 y 442; en los cuales se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada según el acuerdo 447. También que se incorpora en el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad; las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato, así como las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada, según el acuerdo 448 (Moreno, 2010).

También mediante la publicación del Acuerdo 442 en el mismo año se dice que se llevará a cabo el proceso de la Reforma Integral de la Educación Media Superior el cual establece como ejes y sus niveles de concreción: Un marco curricular común con base en competencias, definición y regulación de las modalidades de oferta, mecanismos de gestión y una certificación complementaria del Sistema Nacional de Bachillerato (Manual de Competencias Genéricas en el Estudiante de Bachiller General SEP, 2010).

Se instrumenta a nivel nacional ya desde el ciclo escolar 2009-2010 la Reforma Integral de la Educación Media Superior la cual se basa en la conformación de un Sistema Nacional del Bachillerato y que define en términos curriculares a la educación media superior. En términos generales la Reforma dota de sentido al nivel, establece una unidad común que articula y da identidad al mismo, introduce el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencia, dentro de ellos esta del acuerdo donde dice que las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional del Bachillerato (Secretaría de Educación Pública, 2008).

La Educación Media Superior debe asegurar que los adolescentes adquieran ciertas competencias comunes para una vida productiva y ética; es necesario asegurar que los jóvenes de entre 15 a 19 años que estudian, reciban conocimientos que contribuyan a su desarrollo integral, por ejemplo: lenguaje, capacidades de comunicación, pensamiento matemático, razonamiento científico, comprensión de los procesos históricos, toma de decisiones y desarrollo personal, entre otros (Manual de Competencias Genéricas en el Estudiante de Bachiller General SEP, 2010).

El concepto de competencia tal y como se entiende en la educación, resulta de las nuevas teorías de cognición y básicamente significa saberes de ejecución. Puesto que todo proceso de conocer se traduce en un saber, entonces es posible decir que son recíprocos competencia y saber: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios, desde sí y para los demás (dentro de un contexto determinado). En el enfoque educativo basado en el desarrollo de competencias se reconoce que el aprendizaje ocurre en diversos ámbitos y en distintas formas y circunstancias, ya que es un proceso que se desarrolla de manera permanente, por lo que se requieren implantar sistemas flexibles que reconozcan los aprendizajes adquiridos de distintas maneras (Manual de Competencias Genéricas en el Estudiante de Bachiller General SEP, 2010).

Las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir que el alumnado sepa saber qué hacer y cuándo. De tal forma que la Educación Media Superior tiene como objetivo que el alumnado deje de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades relativamente mecánicas, y se promueva el desarrollo de competencias susceptibles para ser empleadas en el contexto en el que se encuentren los estudiantes, que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación entre ésta y la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios que les permitan desarrollar competencias educativas superiores (Programa de Estudios de Ecología y Medio ambiente, 2011).

Las competencias, se pueden integrar de lo simple a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, de lo cotidiano a lo profesional, de lo individual a lo colectivo, de lo local y regional, a lo nacional y mundial. Se puede iniciar el proceso de desarrollo de competencias

con el apoyo de la familia y de las instituciones escolares y laborales, pero el individuo se encargará de su desarrollo y evolución permanente hasta alcanzar los límites en su creatividad e innovación, las pautas serán marcadas por sus necesidades personales y productivas (Camacho, 2008).

La educación centrada en el aprendizaje, se basa en el enfoque por competencias que permite al ser humano realizar su propio esfuerzo en la construcción de saberes significativos que le den sentido a lo que realiza y le posibilitan a seguir descubriendo y desarrollando las potencialidades que le son propias. La educación basada en el desarrollo de competencias presenta dos características fundamentales:

a) Rompe con la lógica de la transmisión de conocimientos: la tarea de los profesores es el acompañamiento en el proceso de aprendizaje y el planteamiento de problemas de complejidad creciente a los estudiantes.

b) Implica enfrentar al alumnado a tareas complejas y acompañarlos para la adquisición de los recursos que requieren movilizar (Manual de Competencias Genéricas en el Estudiante de Bachiller General SEP, 2010).

Dentro de las competencias a desarrollar, se encuentran las genéricas; que son aquellas que se desarrollarán de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con quienes les rodean. Algunas de las destrezas genéricas más destacadas son la comunicación, la resolución de problemas, el razonamiento, el liderazgo, la creatividad, la motivación, el trabajo en equipo y la capacidad de aprender (Red Europea sobre la Educación, 2002).

Por otra parte las competencias disciplinares básicas refieren los mínimos necesarios de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida. Asimismo, las competencias disciplinares extendidas implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica, teniendo así una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de la enseñanza media superior para su ingreso y permanencia en la educación superior (Programa de Estudios de Ecología y Medio ambiente, 2011).

El acuerdo 444 de la Secretaría de Educación Pública dice que las competencias disciplinares del campo de Ciencias Experimentales están dirigidas a consolidar conocimientos, habilidades, actitudes que favorezcan el equilibrio entre el entorno social y natural. El alumnado debe desarrollar competencias que consoliden su formación del cuidado del ambiente recibida en la educación básica y en otros cursos del área de ciencias naturales, aplicando su desarrollo cognitivo, afectivo y de valores, invitándolos a la reflexión, la crítica, la investigación y la participación en los problemas ambientales que puedan contribuir a un desarrollo sustentable del planeta y su entorno natural. La estructuración de habilidades, actitudes y valores de respeto a las interacciones de la Sociedad- Naturaleza valorando el impacto ambiental que tienen las actividades humanas y a su vez valorando las contribuciones que puede aportar la Educación Ambiental en una mejor calidad de vida y de respeto a los Ecosistemas y áreas Naturales Protegidas, proponga y aplique alternativas de solución a la problemática ambiental e identifique las interacciones de la sociedad y el impacto ambiental que ésta genera por el uso y manejo inadecuado de los recursos naturales. Desarrollando proyectos de vida sustentables que aseguren la conservación de los recursos del planeta; a partir de la Educación Ambiental que implica la adquisición de actitudes responsables, participativas, críticas y propositivas que le permitan reorientar y modificar la percepción que tiene sobre el lugar que ocupa dentro de la naturaleza (Programa de Estudios de Ecología y Medio ambiente, 2011).

Otro tipo de competencias dentro de la educación, son las competencias sociales o interpersonales y su papel para facilitar la integración económica y social tienen interés especial para muchos investigadores educativos. Su importancia para una participación real en cualquier comunidad (Red Europea sobre la Educación, 2002).

El enfoque de la formación basada en competencias pretende orientar al ser humano hacia el desempeño idóneo de los diversos contextos culturales y sociales, esto requiere hacer del estudiante un protagonista de su vida y de su proceso de aprendizaje, a partir del desarrollo y fortalecimiento de sus habilidades cognitivas, la capacidad de actuación y el conocimiento y regulación de sus procesos afectivos y motivacionales. Las competencias, entonces, significan calidad e idoneidad en el desempeño, protagonismos de los estudiantes,

orientación de la enseñanza a partir de los procesos de aprendizaje y contextualización de la formación (Ramírez Castillo, 2011)

JUSTIFICACIÓN

Mucho del deterioro ambiental se debe al incremento de la población, pero por sí mismo el incremento de la población no provoca daños al medio ambiente, sino una falta de cultura y educación. Como parte de la Educación Ambiental informal se cuenta con el apoyo de talleres de Educación Ambiental que en los últimos años se han incorporado, dirigidos al desarrollo de alumnos de nivel medio superior mediante competencias que consoliden su formación del cuidado del ambiente, para que los participantes apliquen sus conocimientos, valores éticos y desarrollen la capacidad de resolución de problemas, los cuales lleven a la crítica, la reflexión, la participación y la investigación en problemas ambientales con lo cual pueden contribuir en un desarrollo sustentable a nivel local o regional en su entorno natural (programa de estudios de ecología y medio ambiente, 2011). La comunidad de Santa Rita Tlahuapan a través de sus líderes ejidales han mostrado un gran interés por la protección de sus bosques, como herramienta para apoyar el cuidado de los mismos se implementaran talleres de EA con lo que se espera que los participantes adquieran nuevos valores, que fortalezcan su identidad cultural, que se vuelvan sensibles ante la problemática ambiental de su región lo cual los lleve a proponer acciones que favorezcan su entorno.

OBJETIVO GENERAL

Realizar una recopilación y una descripción del desarrollo de la Educación Ambiental y su trascendencia en la educación a nivel medio superior empleando talleres de EA como herramienta para promover la conservación y mejorar el medio ambiente en Santa Rita Tlahuapan, Estado de Puebla.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Realizar una investigación histórica de la Educación Ambiental en Latinoamérica y en el mundo.
- Revisar el concepto de la Educación Ambiental.

- Describir como la Educación Ambiental llega a los jóvenes de las zonas rurales.
- Describir la Educación Ambiental y su vínculo con la enseñanza de la materia de ecología y medio ambiente del nivel medio superior de la SEP.
- Elaborar un taller de Educación Ambiental que fortalezca las competencias disciplinarias básicas del campo de ciencias experimentales, dirigidos a jóvenes de nivel medio superior de Santa Rita Tlahuapan.

ÁREA DE ESTUDIO

El municipio de Santa Rita Tlahuapan se localiza en la parte centro-oeste del estado de Puebla. Tiene una altitud promedio de 2640 m sobre el nivel del mar. Sus coordenadas geográficas son 19° 22'N. y 98° 32'O. El municipio colinda con el parque nacional Izta-Popo, al Norte con el estado de Tlaxcala, al Sur con Puebla en los municipios de San Salvador el Verde y al Este con los municipios de San Matías Tlalancaleca y al Oeste con el Estado de México. Tiene una superficie de 298.51 kilómetros cuadrados. La población en el municipio de Santa Rita Tlahuapan es de 36 518 habitantes, del cual 23% habitan en el ejido de Santa Rita Tlahuapan (INEGI, 2013).

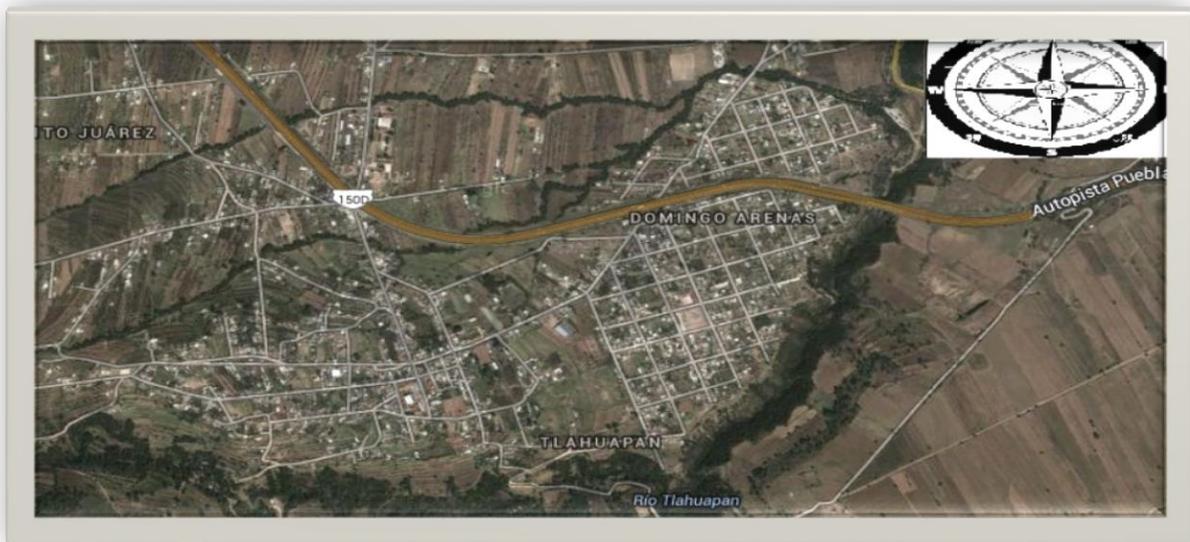


Imagen 1. Mapa de la zona de la localidad de Santa Rita Tlahuapan (19° 22'N. y 98° 32'O.) Fuente: Google map INEGI, 2013.

Clima: en el municipio se encuentra en la transición de los climas templados del valle de Puebla, a los semifríos de las partes bajas de las sierras nevadas. Se identifican dos climas: Clima templado subhúmedo con lluvias en verano; es el clima predominante, sobre todo en la zona correspondiente al valle de Puebla y el clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano que se presenta en las faldas inferiores de la sierra nevada.

Vegetación: el Izta-Popo como parteaguas de las dos regiones biogeográficas en las que se divide México: la Neártica y la Neotropical, le otorga una alta importancia desde el punto de vista biológico. Se han registrado 168 especies de flora, dos de ellas sujetas a protección especial. La vegetación dominante son los bosques de coníferas constituidos por pinos y abies; entre los 2,900 y 3,400 msnm predominan los oyameles (*Abies religiosa*) que crecen principalmente en las cañadas; mientras que en las laderas son dominantes los pinos y los cedros. Entre los 3,500 y 4,200 msnm se encuentra un tipo de bosque de pinares abiertos, con abundantes gramíneas amacolladas; en este bosque predomina una sola especie de pino, el *Pinus hartwegii*, que se mezcla con abetos y ailes en las altitudes más bajas. Arriba de los 4,000 metros, este bosque se mezcla con la pradera alpina o vegetación de páramos de altura, un ecosistema muy poco representado en México; las especies dominantes son los pastos amacollados (*Calamagrostis lucensis*) y algunas hierbas como el cardo santo (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2013).

Fauna: En el Parque Nacional se distribuyen 8 órdenes, 15 familias y 48 especies de mamíferos; una de ellas es endémica y se encuentra en peligro de extinción: el zacatuche o teporingo (*Romerolagus diazi*). Otras especies amenazadas son la musaraña oscura (*Sorex vagrans*) y el tejón o tlalcoyote (*Taxidea taxus*). Los roedores son los mejor representados, incluyen tuzas, ardillas y ratones; le sigue el orden de los carnívoros, como gato montés, zorros, zorrillos, coyotes y mapaches, entre otros; los quirópteros (murciélagos) ocupan el tercer lugar; con menos especies se encuentran los insectívoros (musarañas), y finalmente los lagomorfos (conejos). Algunas aves que se encuentran en la región son gavilancillo, aguilillas, correcominos, codorniz, lechuza, búho, cuervo, ceniztonle, jilguero, calandria, gorrión, azulejo, tórtola, coquito, chillón, tigrillo, primavera, carpintero, colibrí, chochoyota, seseto, cardenal, cacaxtle o chara, tordo y mulato También se distribuyen especies como el alicante del Popocatépetl o dragoncito (*Barisia imbricata*), endémica y

protegida; lagartijas como *Sceloporus aeneus*, *Schoenoplectus mucronatus* y *Schoenoplectus grammicus*, protegida; Se encuentra en la zona de influencia del Parque Nacional Izta-Popo, víboras como *Thamnophis eques*, que se encuentra amenazada; *Thamnophis scalaris*, conocida como culebra listonada de montaña, especie endémica y amenazada; El grupo representado por los órdenes Caudata y Anura; comprende tres familias: Plethodontidae, Ambystomidae y Hylidae y seis especies; el tlaconete leproso o salamandra (*Pseudoeurycea leprosa*) es una especie amenazada y endémica; el tlaconete regordete (*Pseudoeurycea cephalica*) está amenazado; la salamandra pie plano (*Chiropterotriton chiropterus*) es una especie endémica y protegida; el ajolote (*Ambistoma altamirani*) es endémico y se encuentra amenazado; mientras que la rana plegada (*Hyla alicata*) es una especie amenazada y endémica (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 2013).

MÉTODO

1. Realizar una revisión bibliográfica para poder conceptualizar la Educación Ambiental, desde su parte histórica, su influencia social y su influencia en la educación en México a Nivel Medio Superior.
2. Realizar un taller de Educación Ambiental para estudiantes de nivel medio superior de la comunidad de Santa Rita Tlahuapan.
 - a) realizar una discusión dirigida sobre la importancia de la Educación Ambiental
 - b) crear un microsistema a partir de una microcomposta
 - c) elaborar un filtro de agua
- 2.1) Aplicar el taller de Educación Ambiental a estudiantes de nivel medio superior en la comunidad de Santa Rita Tlahuapan.
3. Realizar una encuesta en dos partes: la primera para obtener información básica y caracterización del alumno (nombre, edad, sexo, nivel escolar). La segunda parte consta de 30 preguntas cerradas diseñadas bajo la técnica de Likert para poder obtener un análisis

cuantitativo de los conocimientos, valores y actitudes relacionado a la EA. La cual se aplicara a los participantes antes y después del taller ambiental.

El cuestionario se diseñó en dos partes: la primera para obtener información básica y caracterización del alumno (nombre, edad, sexo, nivel escolar). La segunda parte consta de 30 preguntas cerradas diseñadas bajo la técnica de Likert para poder obtener un análisis cuantitativo de los conocimientos, valores y actitudes relacionado a la EA.

Para elaborar las preguntas se consultaron varias encuestas entre ellas las que se presentaron en las Tesis: Estrategias didácticas para fomentar la Educación Ambiental en el nivel medio superior (Acevedo, 2012), Educación Ambiental no formal aplicada en dos escuelas primarias del municipio de Tepotztlán, Estado de México (Villegas Vázquez, 2013) y Taller de Educación Ambiental dirigido a la conservación de mamíferos silvestres en el municipio de Chapa de Mota, Estado de México (Cortes Nava, 2013), también se consulto el test del medio ambiente (Fundación biodiversidad, 2009) y El cuestionario para jóvenes sobre el medio ambiente urbano y calidad de vida en Hellin (Diputación de Albacete, 2013); se adaptaron las preguntas a la región y a la problemática de la comunidad. La encuesta consta de preguntas para obtener información como edad, género y nivel escolar; preguntas para observar el nivel de conocimiento y actitudes hacia el medio ambiente, las cuales servirán para comparar la diferencia de medias a través de un análisis estadístico (t-Student), por medio del programa statgraphics centurión.

b) Analizar los resultados obtenidos de la encuesta, la información obtenida de las encuestas se codificará, se analizará de manera parcial mediante programas estadísticos que nos arrojen tablas, gráficos y cuadros que permitan un diagnóstico sobre eficiencia de la Educación Ambiental no formal en la comunidad.

RESULTADOS

1. HISTORIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LATINOAMÉRICA Y EL MUNDO

A partir de la Segunda Guerra Mundial, el desarrollo comienza a concebirse como crecimiento económico, orientándose hacia el logro de un acelerado desarrollo industrial y tecnológico el cual ha acarreado negativas consecuencias para la humanidad relacionadas con el incremento del deterioro de las condiciones ambientales del planeta y los diferentes sistemas biofísicos y sociales que lo constituyen; lo cual ha desencadenado la llamada crisis ambiental. Como resultado de esta crisis ambiental, ya en la década de los sesenta, la humanidad comienza a cuestionarse este paradigma de desarrollo que contiene altos costos sociales, económicos, culturales y ambientales vinculados al consumo y manejo irracional e indiscriminado de los recursos del medio, y se demuestra la existencia de un gran mito alrededor del mismo, tanto acerca de su ineficacia para resolver los problemas que enfrenta la humanidad, como la responsabilidad con la creciente degradación ambiental (García, 2005). Es cuando empieza hacerse patente la necesidad de una Educación Ambiental. Los movimientos en defensa de la naturaleza surgida de la filosofía hippie se aliaron con los colectivos pacifistas que exigían la no proliferación de las armas nucleares, causantes del horror en Hiroshima y Nagasaki en 1945. A esto habría que añadir la multitud de cuestiones y problemas que se planteaban en torno a los ecosistemas naturales y las comunidades humanas (Moreno-Navas, 2008).

Otro antecedente importante de la emergencia de la tecnología educativa en la región fue la Conferencia Mundial de la Crisis de la Educación, celebrada en 1967 en Virginia, Estados Unidos, que reunió a 150 líderes educativos de 52 países (González-Gaudiano, 2007).

En 1968 la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) organiza en París, Francia, la Conferencia de la Biosfera donde se establecen las primeras pautas para tratar de incorporar la Educación Ambiental al sistema educativo. Estos intentos tienen también lugar en el Reino Unido y países nórdicos, principalmente. Se

trata de educar integrando el desarrollo equilibrado de las personas y del medio ambiente de tal forma que el ser humano se vea así mismo formando parte de la biosfera (Moreno-Navas, 2008).

En junio de 1971 se llevó a cabo una reunión técnica en Founex, Suiza, donde los países desarrollados enmarcaron que los problemas ambientales de los países en desarrollo eran diferentes a la de ellos (González-Gaudiano, 2007). Se celebró la reunión bajo la propuesta de las Naciones Unidas, en torno a la problemática ambiental a la cual se enfrenta la humanidad, en los debates que sirvieron de reflexión preparatoria para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, sugiere la necesidad de establecer un órgano central que impulse y coordine las actividades de educación relativas al medio ambiente (Moreno-Navas, 2008).

No es hasta 1972 que la Educación Ambiental adquiere su patente internacional con la declaración de Estocolmo. La década de los setenta se encuentra inmersa dentro de los movimientos contraculturales iniciados en la década anterior los levantamientos estudiantiles de 1966 en Berkeley y 1968 en México y Paris, con sus énfasis pacifistas, antiautoritarios y de cambio social, entre muchos otros, influenciaron fuertemente a los procesos sociales y educativos en el ámbito mundial (Colomb, 1997). La tecnología educativa representó el discurso pedagógico dominante en América Latina a partir de la década de los setenta; sustenta un proyecto ideológico-político a través de la educación que enfatiza entre otros la innovación, la sistematicidad, la objetividad, la eficiencia, el control. El discurso fue promovido por organismos como la UNESCO, la Organización de Estados Americanos (OEA), y la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) así como por otros de carácter regional y local como el Instituto de Latinoamericano de Comunicación Educativa (ILCE; González-Gaudiano, 2007).

En 1972 las Naciones Unidas convocan en Estocolmo, Suecia, la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano, considerada el primer foro mundial del ambiente en el mundo. En la misma se reflexionaron sobre los peligros ecológicos generados por el estilo de desarrollo imperante, también se trató, como muy importante, lo referente a las diferencias entre los países desarrollados y los países subdesarrollados, así como la industrialización desproporcionada y el crecimiento acelerado de la población. Esta

Conferencia tiene entre sus logros la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), programa que serviría para promover y desarrollar las políticas mundiales sobre la problemática ambiental. También fue una declaración sobre los problemas que se estaban generando en el medio y su posible repercusión a corto y mediano plazo en la sostenibilidad de la vida. En tal sentido, en una de sus proclamaciones, establece que: “por ignorancia o indiferencia, el ser humano puede causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar y que por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, podemos conseguir para la humanidad condiciones de vida mejores en un medio más en relación con las necesidades y aspiraciones de vida del hombre.” Es por eso, que entre sus principios para evitar esas acciones, se estableció la imperiosa necesidad de promover: una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Además, la declaración final de Estocolmo realiza un llamado a establecer internacionalmente un programa de Educación Ambiental con un enfoque interdisciplinario escolar y extraescolar (Zabala *et al*, 2008).

En 1974 el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la UNESCO convocaron en Cocoyoc, México al seminario sobre modelos de utilización de recursos naturales, medio ambiente y estrategias de desarrollo, ahí se desafió abiertamente al modelo de desarrollo dominante y se avanzó en la búsqueda de modelos alternativos que combatiera la desigualdad social a las que induce dicho desarrollo. Se cuestionó al consumismo de las naciones desarrolladas y la inequidad internacional, así como se insistió en la necesidad de considerar las características culturales y ecológicas de cada región. En septiembre del mismo año, la fundación Bariloche, en Argentina, publicó el modelo mundial latinoamericano, cuyo supuesto central es que los principales obstáculos del desarrollo armónico de la humanidad no son de naturaleza física, sino sociopolíticos. Como ya se había revisado desde Estocolmo (1972), se creó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y se emitió un mandato de la UNESCO y al PNUMA

de poner en marcha un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). En 1975 se aprobó el primer proyecto del PIEA, que realizaría un estudio para identificar proyectos en marcha, necesidades y prioridades de los Estados miembros (González-Gaudiano, 2007; UNEP, 2013).

En 1975, tres años más tarde de la conferencia de Estocolmo, y debido a que la preocupación por el medio físico continuaba, la UNESCO y el PNUMA, deciden convocar una reunión internacional en Belgrado del 13 al 22 de octubre de 1975. En ella se resalta que los objetivos de la Educación Ambiental son:

Conciencia: Ayudar a las personas y los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.

Conocimientos: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

Actitudes: Ayudar a las personas y los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

Aptitudes: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.

Capacidad de evaluación: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educacionales.

Participación: Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medioambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto (Novo, 2009).

En la misma se otorga a la educación un papel importante para generar los cambios, mediante conocimientos, actitudes y valores, que permitan asumir los retos que plantean los

problemas ambientales en el mundo (Zabala *et al*, 2008). De dicha conferencia se generó la llamada Carta de Belgrado en la cual habla sobre el Nuevo Orden Económico Internacional (Resolución de la 6ta. Sesión Especial de la Asamblea General de la ONU, adoptada el 10 de mayo de 1974, Nueva York), el cual pide un nuevo concepto de desarrollo, que tenga en cuenta la satisfacción de las necesidades y los deseos de todos los habitantes de la Tierra, el pluralismo de las sociedades y el equilibrio y armonía entre el hombre y el ambiente. Los nuevos enfoques del desarrollo y de la mejoría del medio ambiente exigen una reclasificación de las prioridades nacionales y regionales. La reforma de los procesos y sistemas educativos es esencial para la elaboración de esta nueva ética del desarrollo y del orden económico mundial. En esta carta se desprende que la meta de la Educación Ambiental es formar una población mundial consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas asociados, y que tenga conocimiento, aptitud, actitud, motivación y compromiso para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para prevenir nuevos. También se marca que la Educación Ambiental no debe ser exclusiva, sino que debe ser llevado al público en general en este contexto global, las principales categorías de EA son:

1. El sector de la educación curricular: alumnos de preescolar, elemental, media y superior, lo mismo que a los profesores y a los profesionales durante su formación y actualización.
2. El sector de la educación no curricular: jóvenes y adultos, tanto individual como colectivamente, de todos los segmentos de la población, tales como familias, trabajadores, administradores y todos aquellos que disponen de poder en las áreas ambientales o no.

Para marzo de 1976 se celebró en Chosica, Perú, el taller subregional de Educación Ambiental para la enseñanza de secundaria, con una participación total de 40 representantes de Cuba, Panamá, Perú y Venezuela y observadores de Argentina y Brasil, así como educadores, alumnos y miembros de la comunidad. Pese a la escasa representatividad regional el taller resalto que la problemática en América Latina proviene de la abundancia de necesidades básicas insatisfechas, que también causan la desnutrición, el analfabetismo, el desempleo, la insalubridad, se sostuvo que la educación no es gestora de los procesos de los cambios sociales pero que cumple un papeles importante como

agente fortalecedor y acelerador de dichos procesos transformadores, por lo aparece así una necesidad de una Educación Ambiental de carácter integral que promueva el conocimiento de los problemas del medio natural y social en su conjunto y los vincule sólidamente con sus causas. A finales de 1976 y enero de 1977 se llevaron a cabo reuniones regionales de expertos, preparatorias de la conferencia Intergubernamental de la Educación Ambiental a celebrarse en Tbilisi; la correspondiente a América Latina y el Caribe tuvo lugar en Bogotá, Colombia; en esta se afirmó que la educación es un elemento esencial de todo proceso de ecodesarrollo y como tal debe proveer a los individuos y comunidades destinatarias, de las bases intelectuales, morales y técnicas, que les permitan percibir, comprender, resolver eficazmente los problemas generados en los procesos de interacción dinámica entre el medio ambiente natural y el creado por el hombre (González-Gaudiano, 2007; Solís *et al*, 2003).

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO en cooperación con el PNUMA y celebrada en la ciudad de Tbilisi del 14 al 26 de octubre de 1977, tuvo como resultado la declaración de Tbilisi, en donde proclama que el hombre, utilizando el poder de transformar el medio ambiente, ha modificado aceleradamente el equilibrio de la naturaleza, como resultado de ello, las especies vivas quedan a menudo expuestas a peligros que pueden ser irreversibles. Por lo cual se debe adoptar con urgencia nuevas estrategias, incorporándolas al desarrollo, lo que representa, especialmente en los países en desarrollo, el requisito previo de todo avance. La solidaridad y la equidad en las relaciones entre las naciones deben constituir la base del nuevo orden internacional y contribuir a reunir lo antes posible todos los recursos existentes. Mediante la utilización de los hallazgos de la ciencia y la tecnología, la educación debe desempeñar una función capital con miras a crear la conciencia y la mejor comprensión de los problemas que afectan al medio ambiente. Esa educación ha de fomentar la elaboración de comportamientos positivos de conducta con respecto al medio ambiente y la utilización por las naciones de sus recursos. La Educación Ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal. Los medios de comunicación social tienen la gran responsabilidad de poner sus enormes recursos al servicio de esa misión educativa. Los especialistas en cuestiones del medio ambiente, así como aquellas cuyas acciones y decisiones pueden repercutir de manera

perceptible en el medio ambiente, han de recibir en el curso de su formación los conocimientos y aptitudes necesarios y adquirir plenamente el sentido de sus responsabilidades a ese respecto. La Educación Ambiental, debidamente entendida, debería constituir una educación permanente general que reaccionara a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución. Esa educación debería preparar al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva con miras a mejorar la vida y proteger el medio ambiente.

La década de los años ochenta puede caracterizarse como de avances lentos y cerrados al interior de los propios países en materia de Educación Ambiental. Se desconocía la existencia de otros grupos o lo que hacía esos grupos. Las recomendaciones internacionales eran simples referencia documentales que se citaban solo para enmarcar los proyectos en conjunto. No fue hasta finales de los años ochenta que se inició un dinámico proceso de, organización y comunicación por la apertura democrática, el crecimiento económico y la globalización de la comunicación (González-Gaudiano, 2007).

En 1983, se constituye la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo, más conocida como “Comisión Brundland”. En el año de 1987 vería la luz el Informe Brundland, en el que se acuñaba el concepto de “desarrollo sostenible” (Novo, 2009). En este contexto de preocupación mundial ante las graves y diversas problemáticas ambientales que enfrenta el planeta, surge como alternativa la teoría del desarrollo sostenible o sustentable, concepto que aunque se había manejado con anterioridad, adquirió verdadera relevancia en 1987, se definió el Desarrollo Sostenible como "aquel que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas propias" (García, 2005).

En cumplimiento del mandato realizado por la UNESCO en la Conferencia de Moscú celebrada el año de 1987, sobre la necesidad de impulsar Estrategias Nacionales y Regionales de Educación Ambiental, los diferentes países y comunidades comenzaron a elaborar este tipo de documentos durante la década de los años noventa. En España, el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) financió y publicó una

investigación orientada a diseñar los principios rectores de una Estrategia de Educación Ambiental (Novo, 2009).

En la llamada Cumbre de la Tierra, celebrada en Rio de Janeiro, Brasil, 1992. Se emitieron varios documentos, entre los cuales es importante destacar las Agenda 21 la que contiene una serie de tareas a realizar hasta el siglo XIX. En la Agenda se dedica el capítulo 36, al fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia; establece tres áreas de programas. La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento a la capacitación. Paralelamente a la Cumbre de la Tierra, se realizó el Foro Global Ciudadano de Rio 92. En este foro se aprobó 33 tratados; uno de ellos lleva por título Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global (Uribe Gutiérrez, 2012). Dicho documento muestra claramente el compromiso de los educadores ambientales con el cambio. Junto a los aspectos ecológicos, se destacan en él cuestiones éticas y socioeconómicas muy importantes, entre las que se destacan las siguientes:

-La E.A. estimula la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas.

-Se considera que la preparación para los cambios depende de la comprensión colectiva de la naturaleza sistémica de las crisis que amenazan el futuro del planeta.

-Las causas primarias pueden ser identificadas en el modelo de civilización dominante, que se basa en la superproducción y el superconsumo para unos y el subconsumo y falta de condiciones para producir por parte de la gran mayoría.

- La necesidad de abolir los programas de desarrollo, ajustes y reformas económicas que mantienen el actual modelo de crecimiento, con sus terribles efectos sobre el ambiente y la diversidad de especies, incluyendo la humana.

Del 3 al 11 de noviembre de 1994 se celebró en la sede de la Oficina Regional de la UNESCO, en Santiago de Chile el seminario-taller regional sobre educación e información en medio ambiente, población y desarrollo humano sustentable, convocado en forma conjunta con el Fondo de las Naciones Unidas para Actividades en Población (FNUAP), en

el cual se busca promover en las personas y en los grupos sociales el desarrollo del carácter integral que genere y fortalezca conocimientos, valores, actitudes, capacidades y comportamientos positivos, hacia la construcción de alternativas sustentables de vida para transitar a sociedades equitativas y justas, así como contribuir a la formación de ciudadanos con nuevos criterios de responsabilidad consigo mismo, con su grupo social y su entorno natural, tendiendo a la construcción de una nueva ética con base en la sustentabilidad ambiental. Fue a partir de esta reunión que la UNESCO comenzó a promover en la región el Proyecto Ambiente, Población y Desarrollo (EPD) y con esto se intento cambiar el término Educación Ambiental por el de educación para el desarrollo sustentable (González Gaudiano 2007; Rodríguez, 2010).

Un año después en octubre de 1995 en Quito, Ecuador, la Unión Mundial para la conservación de la Naturaleza (UICN) y la UNESCO convocaron a la reunión para América Latina sobre la gestión de los programas nacionales correspondientes (MAGRAMA, 2003; González Gaudiano 2007). El evento pretendía recuperar proyectos sobresalientes que sirvieran de casos ejemplares para orientar mejor el trabajo. Puede decirse que en esta reunión se formó la red de Educación Ambiental de la UICN-Sur que ha contribuido significativamente a la consolidación del campo en la región. En 1996 durante la Cumbre de las Américas celebrada en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, al adoptarse la Declaración y Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las Américas, se hace explícito el interés de la educación y la concientización pública. Este interés fue refrendado en julio de 1998, en la reunión de ministros de educación realizada en el marco de la Cumbre de las Américas que tuvo lugar en Brasil (González- Gaudiano 2007).

En 1997 se suscitó el debate por la sustitución de Educación Ambiental por el de educación para el desarrollo sustentable. El problema surgió durante el segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, que tuvo lugar en Tlaquepaque, México en el mes de junio y generó varios enfrentamientos que se disiparon (González-Gaudiano 2007; Batllori, 2008). Durante el segundo semestre del año comenzó a circular un impreso titulado “Educación para un futuro sostenible: una visión transdisciplinaria para una acción concertada” elaborado por la UNESCO y el gobierno de Grecia. Este documento, además de representar la propuesta de la UNESCO para su consideración como un documento base

para su discusión de la Conferencia Internacional de Tesalónica, Grecia, realizada en diciembre de 1997 para conmemorar el vigésimo aniversario de la Conferencia de Tbilisi se recogió el término “Educación para el Ambiente y Sustentabilidad” intentando conciliar los antagonismos (González-Gaudiano, 2007).

En el 2002 se llevó a cabo en Johannesburgo, Sudáfrica, la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, que adoptó como lema “Demos una Oportunidad a la Tierra”. En el mismo año, el 16 de Mayo en la Universidad de Guadalajara se celebró un seminario sobre Educación, Ciencia y Tecnología, en el cual se hicieron algunos planteamientos importantes, respecto a Educación Ambiental:

- La Educación Ambiental para el desarrollo sustentable debe formar parte de todos los ciclos escolares desde el básico hasta el superior, así como de todos los espacios y ámbitos de la cultura; asumirse como un proceso de aprendizaje permanente en la vida.

- Esta educación no se debe limitar a la incorporación de algunas asignaturas en los planes de estudio sino que la sustentabilidad debe funcionar como un eje formativo permanente en los planes de estudio y vida académicamente en su conjunto (Sánchez, 2002).

Las Naciones Unidas han declarado el decenio 2005-2014 como Década de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), proclamada en el año 2002 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, encargando a la UNESCO su puesta en práctica (Novo, 2009).

Los Objetivos de la Década subrayan la necesidad de integrar la perspectiva del desarrollo sostenible en todos los niveles del sistema educativo, a fin de convertir a la educación en un agente para el cambio. Un cambio que debe extenderse a todas las esferas de la sociedad, pues es necesario promover una cultura de la sostenibilidad, no sólo en el ámbito político, sino también en el ámbito de los agentes sociales y el conjunto de los ciudadanos (Aznar, 2003).

El Proyecto de Plan de Aplicación Internacional del Decenio del Consejo Ejecutivo de la UNESCO señala que el conjunto de los objetivos pedagógicos del desarrollo sostenible es muy amplio y, debido a su amplitud debe incorporarse a otras asignaturas y no puede

enseñarse como una asignatura independiente. (UNESCO, 2005). La UNESCO, organización encargada de llevar a cabo la promoción de la Década, reconoce que no existe un modelo universal de educación para el desarrollo sostenible (EDS), por lo que hace un llamamiento generalizado a todos los movimientos educativos existentes (educación para la salud, para la interculturalidad, para el consumo responsable, para la paz) a fin de que incorporen la dimensión de la sostenibilidad. La UNESCO señala quince campos diferentes en los cuales debería ser incorporada la educación para el desarrollo sustentable: Derechos humanos, paz y seguridad humanas, equidad de género, diversidad cultural, entendimiento intercultural, salud, sida, gobernanza, recursos naturales (agua, energía, agricultura, biodiversidad), cambio climático, desarrollo rural, urbanización sostenible, prevención, mitigación de desastres, reducción de la pobreza, responsabilidad social corporativa y economía de mercado (UNESCO, 2006).

El principal objetivo de la educación para el desarrollo sustentables integrar los valores inherentes al desarrollo sostenible en todos los aspectos de la enseñanza, mediante todas las formas de educación (UNESCO, 2004). Se trata, por tanto, de introducir la perspectiva del desarrollo sostenible en todos los ámbitos educativos. La educación para el desarrollo sustentable no se presenta como un programa nuevo, sino como una invitación a repensar las políticas educativas, los programas y las prácticas pedagógicas. Al pretender impregnarlo todo, no puede sino estimular a las distintas corrientes educativas para que introduzcan o refuercen los contenidos que hacen referencia a problemas de desarrollo y fomenten la deseable sostenibilidad en la sociedad (Novo, 2009).

En el 2012 se celebró en Rio de Janeiro, Brasil, la Conferencia de las Naciones Unidas del Desarrollo Sostenible, al margen de la celebración de los 20 años de la Cumbre para la Tierra (Rio de Janeiro 1992), en donde se buscaron soluciones para problemas concernientes al desarrollo sostenible con lo que se llegó a la conclusión de operar la transición hacia economías más verdes si dejar de centrarse en la erradicación de la pobreza (Organización de las Naciones Unidas, 2012). En este congreso se dijo que el papel de la Educación Ambiental debería enfatizarse tanto o con más relevancia como en la primera Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992). En el documento que surgió de esta cumbre, la Agenda 21, se planteó como una guía de acción para abordar los problemas que acuciaban a

la humanidad y a la biodiversidad como la pobreza, el hambre, las enfermedades, el analfabetismo y el continuo empeoramiento de los ecosistemas, y donde se urgía a los gobiernos a tomar en serio la educación sobre los problemas del medio ambiente y el desarrollo, como instrumento para conseguir un mundo más sustentable (ACA, 2012).

Para el año 2013 del 9 al 14 de junio se celebra en Marrakech, Marruecos, el séptimo Congreso Mundial de EA al cual asistieron unas 2800 personas de 105 países. A tal evento asistió la Directora general de la UNESCO y el Director ejecutivo de la PNUMA Achim Steiner (González- Gaudiano, 2013). La Directora General abogó por un giro mundial hacia la sostenibilidad para responder a los problemas que afrontan todas las sociedades, un giro basado en la solidaridad, la igualdad y la inclusión. Para ello, destacó, la educación y el aprendizaje, en contextos tanto escolares como extraescolares, cumplen una función esencial y constituyen el medio más poderoso para generar nuevos valores, actitudes y comportamientos, elementos todos ellos que sientan las bases para erigir sociedades y economías ecológicas o “verdes” (UNESCO, 2013). Los temas abordados no se limitaron a ver a la educación solo como un instrumento de la gestión ambiental, sino como una clave para abandonar el modelo de desarrollo actual, ya que se dijo que los cambios que se requieren no serán realidad por más leyes, pactos y desarrollos tecnológicos, si la sociedad no es capaz de generar a través de sus procesos educativos nuevos valores, estilos de conocimiento y pautas de acción. El octavo Congreso Mundial de EA, se llevará a cabo hasta el año 2015, del 5 al 8 de julio con Sede en Gotemburgo, Suecia (González-Gaudiano, 2013).

Un asunto relevante que concierne al campo de la Educación Ambiental es el hecho de que la actual Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable concluye el 31 de diciembre de 2014. Por lo que ya ha sido aprobado por la UNESCO que una vez que termine el actual decenio se pondrá en marcha un Programa de Acción Global sobre Educación para el Desarrollo Sustentable (2015-2024), cuyos términos se presentarán en breve tanto al Consejo Ejecutivo como a la Conferencia General de la UNESCO durante el otoño próximo, para su eventual transmisión a la Asamblea General de Naciones Unidas en diciembre de este mismo año (González-Gaudiano, 2013).

2. DESARROLLO CONCEPTUAL DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

2.1 La concepción del ambiente

El campo de la Educación Ambiental ha cobrado una creciente relevancia. Si bien la incorporación al currículum de este campo emergente fue propuesta desde las primeras reuniones internacionales sobre el mismo, en la segunda mitad de los años setenta, en América Latina y el Caribe, esta le fue otorgada hasta los años noventa. La Educación Ambiental ha ido progresivamente formando parte de los procesos escolares. El primer término, la incorporación de la dimensión ambiental en el currículum está mediada por la concepción del ambiente (González Gaudiano, 2007). Para Lucie Sauvé (1996) sostiene que existen diez diferentes representaciones del ambiente:

-Medio ambiente como naturaleza: esta representación remite a la necesaria actitud de apreciación, respeto y conservación del medio físico natural. Aquí el medio ambiente alude al entorno original, puro del cual la especie humana se ha distanciado, lo que queda manifiesto por las actividades antrópicas que han provocado su deterioro. De este modo, han surgido las actividades naturalistas en áreas protegidas para favorecer e contacto con esa naturaleza que puede renovar nuestro espíritu y nuestros procesos de afectividad por el ambiente.

-Medio ambiente como recurso: Es la representación que ve el ambiente como base material de los procesos de desarrollo. Es aquel patrimonio biofísico que se agota y se degrada sobre todo cuando no se respetan sus límites de aprovechamiento o ciclos de regeneración, por lo que se requiere estrategias para saber cómo manejarlos, como reutilizar, cómo reciclar, cómo reducir. Una propuesta pedagógica vinculada esta representación es aquella muy conocida que se basa en las 3Rs.

-Medio ambiente problema: en este ambiente el ambiente está amenazado, deteriorado por la contaminación, la erosión, el uso excesivo. Ello implica que se precisa del desarrollo de competencias y técnicas para preservar y restaurar su calidad. En lo pedagógico se asocia a la necesidad de adquirir habilidades para resolver problemas, por lo que se asocia a la

necesidad de adquirir habilidades para resolver problemas, por lo que se asocia mucho a estrategias de enseñanza de la ciencia.

-Medio ambiente medio de vida: se trata del ambiente en la vida cotidiana, en las escuelas, el hogar, el trabajo. Incorpora por tanto, elementos socioculturales, tecnológicos, históricos. El ambiente es propio por lo que debemos desarrollar un sentimiento de pertenencia. De aquí surgen las diferentes estrategias pedagógicas basadas en la vida cotidiana para convertir al hombre en creador y transformador de nuestro medio de vida. Conocer el ambiente para construirlo podría ser la frase que resume esta representación.

-Medio ambiente atmosfera: esta representación remite a la idea de la nave espacial Planeta Tierra, así como la teoría de Gaia, que parten de la toma de conciencia de la finitud del ecosistema planetario y como nuestro lugar de origen en el cual encuentran unidad los seres y las cosas. Se trata de una representación global significativamente que invoca intervenciones de orden más filosóficos, ético, humanista y que, por supuesto, incluye las diferentes cosmovisiones de la etnias nativas.

-Medio ambiente proyecto comunitario: se concibe al ambiente como entorno de una colectiva humana, medio de vida compartido con sus componentes naturales y antrópicos. Es un espacio de solidaridad, de vida democrática. Esta representación implica una participación más sociológica y política, donde la vía de la investigación acción para la resolución de nuestros problemas comunitarios.

-Medio ambiente como constructo cultural y espiritual: se concibe al medio ambiente como imágenes, símbolos y valores: el sol, el agua, el camino, las plantas, los minerales son figuras cargadas de emoción, poniéndolas así como parte importante de las dimensiones espirituales y religiosas.

2.2 Educación Ambiental

Se ha definidos a la Educación Ambiental como el proceso de adquisición de valores y clarificación de conceptos cuyo objetivo es desarrollar actitudes y capacidades necesarias para entender y apreciar la interrelaciones entre la humanidad, su cultura y su entorno biofísico (Enkerlin, *et al* 1997). Desde siempre la especie humana ha interactuado con el

medio y lo ha modificado, los problemas ambientales no son nuevos. Sin embargo, lo que hace especialmente preocupante la situación actual es la aceleración de esas modificaciones, su carácter masivo y la universalidad de sus consecuencias. Los problemas ambientales ya no aparecen como independientes unos de otros sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí configurando una realidad diferente a la simple acumulación de todos ellos. Por ello, hoy en día podemos hablar de algo más que de simples problemas ambientales, nos enfrentamos a una auténtica crisis ambiental y la gravedad de la crisis se manifiesta en su carácter global (Uribe Gutiérrez, 2012). Por lo que la Educación Ambiental ha sido definida también como la respuesta educativa a la crisis ambiental. Es decir, la reacción, desde un determinado ámbito del pensamiento y el quehacer humano, a lo que socialmente se reconoce ya como una crisis de dimensiones globales (El libro blanco de la Educación Ambiental en España, 1999). La Educación Ambiental también incluye la formación de la persona para que participe en la toma de decisiones y la formación de un código de conducta relacionado con la Educación Ambiental (Enkerlin, *et al* 1997). Sin embargo, no podemos limitarnos a percibir esta crisis como conflicto en el que determinados planteamientos sobre el mundo y sobre la vida resultan inadecuados. Si somos conscientes de que sólo en un ambiente de crisis se consideran y se desarrollan soluciones innovadoras, parece claro que tenemos ante nosotros el desafío de encontrar en la crisis una ocasión para "reinventar" de forma creativa nuestra manera de entender y relacionarnos con el mundo, pero estas soluciones no pueden ser solamente tecnológicas, el desafío ambiental supone un reto a los valores de la sociedad contemporánea ya que esos valores, que sustentan las decisiones humanas, están en la raíz de la crisis ambiental. En este contexto, la Educación Ambiental tiene un importante papel que jugar a la hora de afrontar este desafío, promoviendo un "aprendizaje innovador" caracterizado por la anticipación y la participación que permita no sólo comprender, sino también implicarse en ello (Uribe Gutiérrez, 2012).

Llegar a una decisión de Educación Ambiental no es una tarea sencilla, en virtud de que para su construcción se requiere partir de una definición clara de concepciones en relación a la educación, el ambiente y la relación de los grupos sociales con la naturaleza, de ahí que no exista una definición de Educación Ambiental que sea universalmente aceptada y en contraparte cada grupo de educadores desarrolle una concepción acorde a su ideología

(Muñoz y Morelos, 1996). Aun así en Estocolmo, 1972, se define que la Educación Ambiental es una corriente de pensamiento y acción, de alcance internacional, para detener la destrucción de los hábitats naturales y la degradación de la calidad ambiental y se convierte en un problema social. En el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente, celebrado en Moscú, 1987, se dice que la Educación Ambiental es un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar, individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

La Educación Ambiental constituye una de las respuestas a la crisis ambiental, y a su vez, educar para la sustentabilidad constituye el objetivo de la misma, esta juega un importante papel en el necesario incremento de las informaciones y conocimientos a los ciudadanos de nuestro planeta, para tener nuevos valores, de cambios positivos en las actitudes con relación a la problemática ambiental; así como en la modificación de los comportamientos humanos destructivos al medio ambiente, también es reconocida como un componente necesario para lograr las transformaciones deseadas al admitirse que las políticas, la legislación y las actividades emprendidas en favor de la conservación y mejora del ambiente no han tenido los resultados esperados ya que no fueron vinculados a los procesos educativos, aun así en los últimos treinta años la enseñanza de las ciencias naturales han tenido como uno de sus focos principales responder a la incorporación del nuevo conocimiento generado por diversas disciplinas científicas, como parte sustantiva del enfoque de enseñanza de las ciencias, se encuentra una propuesta didáctica que gira en torno de la solución de problemas, que es consistente con la tradición metodológica-didáctica del propio enfoque educativos. La construcción de la Educación Ambiental en América latina y el Caribe ha estado estrechamente vinculada a un conjunto de tradiciones educativas y políticas, por lo que en estos países la Educación Ambiental no formal se ha desarrollado más que la educación escolarizada ambiental, también se ha trabajado más en adultos que en la población infantil, esta mas presente en áreas rurales que en las urbanas y además ah desarrollado enfoques más ligados al desarrollo social y comunitario que a enfoques científicos y conservacionistas educativos (González Gaudiano, 2007).

2.3 Objetivo de la Educación Ambiental

La Educación Ambiental es, ante todo, educación para la acción. Actúa ampliando nuestros conocimientos y conciencia acerca de los impactos de la actividad humana sobre el medio, pero con el objetivo último de mejorar nuestras capacidades para contribuir a la solución de los problemas (El libro blanco de la Educación Ambiental en España, 1999). La UNESCO en la conferencia internacional de Tbilisi, marca algunos objetivos que se han ido desarrollando en otras convenciones internacionales, por lo que los objetivos de la Educación Ambiental se pueden ordenar de la siguiente manera:

- Propiciar la adquisición de conocimientos y competencias para la comprensión de la estructura del medio ambiente que resulta de las interacciones en el tiempo y en el espacio de aspectos físicos, biológicos, sociales, ecológicos y culturales, y al mismo tiempo susciten comportamientos y actitudes que hagan compatibles la mejora de las condiciones de vida con el respeto y la conservación del medio desde un punto de vista de solidaridad global para los que ahora vivimos en la tierra y para las generaciones futuras.
- Propiciar la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno que posibilite la toma de conciencia de las repercusiones que nuestras formas de vida tienen en otros ecosistemas y en la vida de las personas que lo habitan, desarrollando el sentido de responsabilidad entre países y regiones.
- Lograr el cambio necesario en las estructuras, en las formas de gestión y en el análisis de las cuestiones referentes al medio que permitan un enfoque coherente y coordinado de las distintas políticas sectoriales en el ámbito regional, nacional e internacional.
- Ayudar a descubrir los valores que subyacen en las acciones que se realizan en relación con el medio.
- Orientar y estimular la participación social y la toma de decisiones tanto para demandar políticas eficaces en la conservación y mejora del medio como para intervenir en la gestión de los recursos en el seno de la comunidad.

-Introducir en los contextos educativos formales y no formales la Educación Ambiental como dimensión curricular en un proceso integrador de las diferentes disciplinas que permita un análisis crítico del medio en toda su globalidad y complejidad.

-Con la Educación Ambiental se trata de facilitar, desde una aproximación global e interdisciplinar, la comprensión de las complejas interacciones entre las sociedades y el ambiente. Y esto a través de un mejor conocimiento de los procesos ecológicos, económicos, sociales y culturales, es decir, del análisis crítico de los problemas socio-ambientales y su relación con los modelos de gestión y las acciones humanas.

- Con la Educación Ambiental se pretende fomentar el compromiso para contribuir al cambio social, cultural y económico, a partir del desarrollo de un amplio abanico de valores, actitudes y habilidades que permita a cada persona formarse criterios propios, asumir su responsabilidad y desempeñar un papel constructivo.

- La Educación Ambiental trata, finalmente, de desarrollar competencias para la acción, capacitando no sólo para la acción individual sino también para la colectiva, especialmente en los procesos de planificación y de toma de decisiones, de búsqueda de alternativas y de mejora del entorno.

Estos objetivos pueden alcanzarse fomentando experiencias que sean, en sí mismas, educadoras y enriquecedoras; creando espacios de reflexión y debate; implicando a la gente en actuaciones reales y concretas; estimulando procesos de clarificación de valores, de adopción de decisiones negociadas y de resolución de conflictos (Ministerio del Medio Ambiente, 1999).

2.4 El campo de la Educación Ambiental

En Estados Unidos la Educación Ambiental fue impulsada por los maestros de primaria de dicho país, ello hizo que el campo en Estados Unidos tuviera una serie de rasgos bastante distintos de los que se observan en España donde fueron los académicos de la ecología los primeros que comenzaron a promoverlo y a luchar por su reconocimiento institucional. En México fueron los Biólogos los que dieron a la Educación Ambiental este impulso inicial aunque aproximadamente una década después de que ocurrió en Europa. Aun así no se

produjeron espacios en las escuelas, sino que se hizo trabajo de campo, proyectos de conservación en un contexto comunitario y rural generalmente, en condiciones económicas precarias y con poblaciones culturalmente diferenciadas como ocurre en muchos países de la región de América Latina y el Caribe (González Gaudiano, 2007)

2.5 Educación formal, no formal e informal

La evolución del movimiento ambientalista corre parejo al fortalecimiento de la sociedad civil que, también en las últimas décadas, ha ido conquistando espacios de participación y adquiriendo mayor protagonismo en las sociedades democráticas e incluso, a duras penas, en las que no lo son, y reivindica modelos de vida más acordes con los requerimientos de un planeta que sufre una grave crisis ecológica y social. En el terreno específico del ambientalismo, muchos de estos movimientos, las ONGS y otras asociaciones han desempeñado un papel fundamental para impedir que los avances de la economía neoliberal depreden y destruyan definitivamente ecosistemas de alto valor ecológico, comunidades indígenas, culturas en peligro de extinción. Tales propuestas han tenido, en general, dos frentes bien relacionados que se han alimentado recíprocamente: la acción transformadora (reivindicaciones ecologistas, buenas prácticas de las administraciones locales, cooperación norte-sur) y la educación (granjas escuela, aulas de naturaleza, centros de Educación Ambiental).

La Educación Ambiental formal:

La Educación Ambiental constituye un área importante dentro del actual currículum escolar, la incorporación de la dimensión ambiental al contexto escolar ha atravesado diversos momentos. La primera manifestación de los sistemas escolarizados frente a esta nueva área fue de rechazo. En esta primera etapa se demostraba que el ambiente ya estaba presente en el currículum porque había lecciones que hablaban de la fauna silvestre o de los espacios naturales, aunque solían ser contenidos que remitían a la fauna africana y a los bosques boreales. Esta situación alude a otro problema relacionado con la valoración de lo propio dentro del currículum. Los problemas ambientales fueron cobrando mayor peso en el marco de las políticas públicas nacionales e internacionales. (González Gaudiano, 2007).

De acuerdo con Enkerlin *et al*, en 1997, se conoce como educación formal a la que se imparte dentro de los planes escolares o currícula de los diferentes niveles en los sistemas educativos; en la mesa de trabajo del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental que se celebró en Jalisco, en 1992, se llegó a las siguientes resoluciones sobre la Educación Ambiental y la educación básica y media superior:

-Debe concebirse la educación en general como un proceso no solo de mera aplicación de técnicas, sino que incluya la participación de los estudiantes, estimule su pensamiento e imaginación y fomente actitudes creativas y críticas, solidarias y de respeto a los derechos humanos, la paz, el ejercicio de la democracia y la vida en general.

-Los programas de Educación Ambiental implementados en las escuelas deben desarrollarse a partir de investigaciones regionales en las diferentes disciplinas. Asimismo, estos programas deben ser evaluados por continuamente por los propios profesores.

-Debe promoverse la cooperación y el intercambio a través de proyectos, para que las organizaciones y países que financien este tipo de actividades, destinen más fondos a proyectos de Educación Ambiental regional. Las naciones donde la Educación Ambiental solo se promueve a través de sus ministerios del ambiente, han de esforzarse por trabajar junto con sus ministerios de educación.

-La formación de redes y asociaciones de educadores ambientales regionales sirve tanto para la propia superación profesional, como para facilitar la gestión antes las instituciones educativas de la incorporación de la dimensión ambiental en las actividades escolares.

-Debe promoverse la Educación Ambiental como una oportunidad para educar a niños discapacitados y para canalizarlas inquietudes de los jóvenes.

La educación formal necesariamente tendrá que partir de la premisa de que el problema de mayor gravedad y urgencia que enfrenta la sociedad actual es el deterioro de la calidad de vida como consecuencia del deterioro ambiental. Este deterioro no solo está afectando a la generación presente sino que coloca en riesgo la posibilidad que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades (Enkerlin *et al*, 1997).

La Educación Ambiental no formal:

La educación no formal como su nombre lo indica, se lleva a cabo de manera planeada pero flexible en instituciones, organizaciones y actividades fuera de la educación formal, ejemplo de ello son las salidas de campo y visitas a museo por mencionar algunas, la educación informal se aplica a situaciones espontáneas de la vida. Una de las características más importantes de este tipo de educación es que brinda la oportunidad de captar a muchas personas que por razones de edad o por cuestiones de incapacidad del país de dar suficientes años de escolaridad formal, ya no se encuentran dentro del sistema educativo formal. Este tipo de educación permite el acercamiento de a una gran parte de la población (Enkerlin, 1997). La educación informal, también llamada educación extramuros ha representado un espacio de actividades para el desarrollo del campo de la Educación Ambiental, al promover la formación de capacidades de observación y experiencia directa, esta actividad ha sido muy difundida por Biólogos en México, originando un enfoque de comunicación desarrollando senderos interpretativos, espacios naturales (parques, reservas, jardines botánicos), esto es el llamado ecoturismo. Se ha utilizado la información tradicional (medicinal, ritual y de ornato) e incluso mitos y leyendas para la interpretación ambiental (González-Gaudiano, 2007).

Los programas de Educación Ambiental no formal pueden ser extremadamente diversos en su estructura y sus destinatarios. Pueden estar involucrados grupos comunitarios, organizaciones sociales, dependencias gubernamentales, clubes deportivos y recreativos, casas-hogar para niños, jóvenes o ancianos, áreas naturales protegidas, asociaciones de colonos, museos, zoológicos, acuarios, planetarios, viveros, jardines botánicos y organizaciones de exploradores y de excursionismo, entre muchos otros (Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010).

Los programas de educación no formales facilitan en gran medida la selección y la adaptación de los contenidos a los territorios donde han de desarrollarse y a los sujetos a los que se dirigen, lo que hace que, en este caso, puedan incidir sobre las conciencias y las conductas ciudadanas, no sólo para orientar las modalidades de consumo, sino también para educar en el no consumo (enseñar a valorar la escasez y finitud de los bienes colectivos de sus propios territorios). Se va constituyendo la Educación Ambiental no formal como expresión de un vínculo y de una necesidad. El vínculo establece, en primer

lugar, la difícil relación entre los movimientos educativos y el desarrollo sostenible que necesitan las sociedades de nuestro tiempo. Esto orienta necesariamente los procesos de Educación Ambiental no formal hacia los problemas locales, nacionales y globales que tienen que ver con la sostenibilidad; por otra parte, la necesidad advierte de la urgencia del cambio y del importante papel que este tipo de educación tiene para concienciar acerca de los valores que reorientan las propias necesidades humanas, las modulan, y las aproximan a los límites del ecosistema global y a los principios de equidad (Novo, 2005).

Las tareas realizadas por los centros de Educación Ambiental, las aulas de naturaleza, las granjas-escuela, así como el trabajo de las organizaciones no gubernamentales se han llevado a cabo, en general, como un diálogo con el entorno próximo, con la realidad local, tanto natural, como social. Este diálogo es especialmente importante porque permite no sólo ayudar a conocer de un modo abstracto, sino también interpretar en el terreno toda esa información y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución efectiva de problemas (Novo, 2005).

El ecoturismo, los jardines botánicos, los zoológicos, los acuarios, la divulgación científica con temas relacionados con el medio ambiente y con temas ecológicos son otras formas de generar Educación Ambiental no formal.

La Educación Ambiental informal:

La Educación Ambiental informal es aquella que efectúa a través de los medios de comunicación tales como la radio, la televisión, revistas, periódicos, libros, anuncios espectaculares, entre otros (Castillo y González- Gaudiano, 2009). Un ejemplo claro de esto es las campañas de limpieza que impulsan las televisoras, la cual impulsa cada 25 de mayo a que la gente salga a recoger basura para tener un México limpio, sin embargo este tipo de campañas intenta producir un impacto en la sociedad pero no ven el problema desde la raíz ya que sería de más ayuda que le enseñaran a la sociedad el no tirar esa basura en las calles.

2.6 Elementos básicos para un proyecto de Educación Ambiental

Según González Gaudiano (2007) identifica diez elementos básicos para realizar proyectos de comunicación ambiental, que pueden servir para los proyectos de Educación Ambiental no formal:

-Identificación del problema y la población implicada en el mismo: Una adecuada definición del problema representa casi el 50% de su posible solución por aquello implica identificar las causas y los protagonistas del mismo, así como conocer la red de relaciones e intereses entre todos los implicados. Las mesas de trabajo, las negociaciones abiertas y las asambleas comunitarias son medidas que suelen rendir buenos frutos en la identificación del problema, esta información se puede complementar con encuestas abiertas a informantes claves.

-El grupo principal y sus puntos de vista: es preciso identificar el grupo o los grupos que mantengan el liderazgo de la población, conocer su punto de vista y tomarlos en cuenta, tratar de comprender sus razones y las formas como se vinculan al problema.

-Objetivos del proyecto: saber los destinatarios, saber si les falta información o actitud hacia cambio, comprender que la gente necesita obtener beneficios sociales, económicos o de otro tipo para tener un cambio de comportamiento.

-Metas y mensaje: una selección adecuada del lenguaje, asegurarse que va ser entendido por el grupo meta y responda a los objetivos y a las características de la población a la que queremos llegar. Con datos decidir qué información se tiene que proporcionar en el mensaje y argumentos para convencer a nuestro grupo meta.

-Marcos temporal y de planificación apropiado: es necesario definir el tiempo de ejecución del proyecto de comunicación, ya que los proyectos de proceso educativo se manifiestan en mediano y largo plazo.

-Presupuesto realista: es conveniente estimar las necesidades financieras, para no probar el abandono del proyecto y dejar las cosas a medias.

-Evaluación: la evaluación debe ser contemplada desde el diseño del proyecto, la evaluación debe ser participativa, se requiere definir cambios en la forma de indicadores que nos permitan saber si se progresa en la dirección adecuada.

-Lo que se puede esperar: las personas toman decisiones después de evaluar el costo beneficio, los valores jugaran un papel importante para las decisiones pero no se debe esperar que con la Educación Ambiental las personas tomen las decisiones que para nosotros son adecuadas.

-Medios de comunicación: la utilidad de un medio se determina en función de cada situación específica, por lo que nos podemos apoyar con periódicos, murales, folletos ilustrados y hasta en videos o audiovisuales.

-La cantidad de información: información clara, concisa y atrayente, información que le interese a nuestro público meta, una información que sea menos científica, por tanto no es necesaria tanta información.

2.7 Educación Ambiental en México

México, como es bien sabido, es considerado un país Megadiverso. Presenta una gran extensión territorial y costera con enorme riqueza de especies y de ecosistemas que van desde los arrecifes, playas y dunas, hasta las altas montañas de nieves permanentes, desde los ecosistemas húmedos y los inundables hasta los desiertos de gran aridez. Esta superficie se encuentra muy afectada por numerosos problemas y situaciones como se describe y analiza en el Segundo Estudio de País (CONABIO, 2000), entre los que se encuentra la reducción de poblaciones nativas de plantas y animales, la invasión de especies exóticas, la deforestación, la erosión y la contaminación, entre otros muchos problemas de deterioro ambiental. Desafortunadamente, en los ámbitos rurales, este deterioro se ha producido en gran medida, principalmente por las necesidades de producción agrícola y pecuaria, lo cual no ha resultado en un campo productivo capaz de solucionar los problemas económicos y de calidad de vida de los habitantes rurales. Hoy en día nos enfrentamos a la misma necesidad o aún mayor de los últimos sesenta años de producir en el campo, pero ahora bajo un escenario de degradación ambiental, de mayor número de pobladores y de migración rural, de creciente urbanización e industrialización y de hábitos de consumo de la

población urbana que ejercen una presión fuerte sobre los recursos naturales. Tal situación hace necesario buscar nuevos enfoques creativos e integrales que permitan vincular por un lado la conservación de los procesos de los ecosistemas y su biodiversidad con las prácticas productivas y, por otro lado, los saberes y acciones de la sociedad rural, la sociedad civil, el gobierno y la academia (Moreno-Casasola, 2009). El desarrollo comunitario sustentable es definido por Víctor Toledo, 1997, como un mecanismo endógeno que permite a la comunidad tomar el control de los procesos que la afectan y debe ser un punto de partida que permita a las comunidades rurales avanzar en el manejo de sus recursos, en la conservación de la productividad de sus ecosistemas y de las funciones que los sostienen, así como en el desarrollo de prácticas sustentables que les permitan recuperar servicios ambientales y mejorar su calidad de vida. Ello hace necesario contar con información científica de diversos tipos, desde la ecológica hasta la social, e integrarla bajo una visión ambiental. Esta información debe servir de base para el desarrollo de planes, proyectos y generación de alternativas productivas y de programas de restauración. Un paso fundamental es hacer partícipes a los pobladores locales de esta información y más importante aún el incorporar sus conocimientos y saberes a la información base de la zona. Esta integración de conocimientos permite la relación entre la investigación y la utilización de la información ecológica, la Educación Ambiental comunitaria y la formulación de prácticas productivas que promuevan alternativas sustentables de manejo.

La Educación Ambiental comunitaria es fundamental, México tiene extensas zonas ocupadas por poblaciones indígenas con una antigua tradición de uso de los recursos que en varias ocasiones se ha traducido en la conservación de la biodiversidad característica de sus ecosistemas. Pero también tiene, sobre todo en las planicies costeras del Golfo y del Pacífico y algunas zonas del Caribe, poblaciones mestizas de arribo reciente que en pocas generaciones han tenido que enfrentarse a un cambio fuerte de las condiciones ambientales y a un deterioro de sus sistemas productivos (Moreno-Casasola, 2009).

La aparición de la Educación Ambiental en el marco de las políticas educativa y ambiental ha sido dispar en México. En el caso del sector educativo, la Educación Ambiental ha desempeñado un papel bastante marginal, puesto que ha sido considerada como uno más de los muchos campos emergentes que aparecieron durante las décadas de los ochentas y

noventas (entre otros: género, derechos humanos, paz, consumo) y ha sido tratada más como contenido (puntual y centrado en las ciencias naturales), que como proceso. Por su parte, en el sector ambiental ha desempeñado un papel distinto. La Educación Ambiental ha sido asumida como uno de los instrumentos de gestión ambiental, con lo cual al destacarse sólo su función instrumental en apoyo a objetivos institucionales considera dos más relevantes (conservación, reforestación, manejo de desechos, entre otros aspectos), se le ha restringido su potencial de alcanzar fines propios en el área de formación valores y actitudes. Con tales sesgos es obvio que la Educación Ambiental ha visto limitada sus posibilidades de cumplir su importante papel no sólo en contribuir a prevenir y resolver problemas ambientales, sino sobre todo en la creación de nuevas pautas culturales tendientes a contrarrestar los perniciosos efectos de la voracidad congénita del modelo neoliberal de la globalización (Castillo y Gonzáles-Gaudiano, 2009).

Según Vázquez, 1993, Entre los problemas principales que se enfrenta la Educación Ambiental en México son:

- El tratamiento alarmista y sin alternativas que se da al problema.
- La falta de conexión entre las medidas individuales que se implementan y la problemática social.
- El carácter temporal de las acciones propuestas (no conduce a la formación de hábitos).
- No se permite desarrollar la creatividad de los sujetos, ya que no hay continuidad entre el contenido que se trasmite y las concepciones y representaciones de los sujetos.
- La falta de la información sobre problemas locales en conjunción con la problemática nacional

Eventos que han contribuido a la Educación Ambiental en México:

- En el ámbito educativo, en el documento “Resoluciones de Chetumal” (1974), se estableció que entre los objetivos de la Educación Media Básica, la urgente necesidad de proteger y conservar los recursos naturales y de conservar el equilibrio ecológico.
- En 1975 se crea el centro de codesarrollo.

- 1984 Creación de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología.
- 1986 Se elabora el Programa Nacional de Educación Ambiental.
- 1987 Se pone en acción el programa del DDF “Hoy no circula”.
- 1988 Se publica la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente (LGEEPA). En ese mismo año inicia por decreto presidencial el Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA). Se da la autorización formal del proyecto Laguna Verde, lo que provoca una movilización social y editorial importante.
- El documento publicado en 1989 y titulado “Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional, contiene una serie de medidas sugeridas para la educación secundaria.
- Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 se señaló que la protección del ambiente es una de las más altas prioridades. Actualmente, el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) promueven y coordinan reuniones de trabajo sobre el tema de la Educación Ambiental y su Incorporación al sistema educativo nacional
- 1990 Surge el Programa Nacional de Medio Ambiente y Protección como primer instrumento político del gobierno federal en la gestión ambiental.
- 1991 Se celebra el Primer Coloquio Internacional: Currículo y Siglo XXI UNAM-SEDUE-PNUMA.
- Se firma el Programa Ambiental de México SEDUE- World Bank. Componente Ambiental, para la descentralización de actividades de protección ambiental.
- 1992 El INE edita un gran número de materiales didácticos en apoyo a la Educación Ambiental para nivel primaria y secundaria.
- 1995 Se crea por decreto presidencial la Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, actualmente SEMARNAT.

-Se elabora el Programa Nacional del Medio Ambiente 1995-2000, como documento integrador que promueve estrategias para transitar hacia un desarrollo con bases de sustentabilidad ambiental (Uribe Gutiérrez, 2012).

En el caso de México, según González-Gaudiano (1997), trabajar en la línea de la Educación Ambiental significa que los procesos educativos dirigidos a los diferentes grupos y sectores sociales deben constituirse como un componente articulador y favorecedor, tanto en la generación de tecnologías alternativas, de modos de aprovechamiento racional de los recursos y de nuevas propuestas legislativas, como de modificaciones en las formas tradicionales de planificación (Barraza *et al*, 2003), la Educación Ambiental también debe promover un modelo de responsabilidad ciudadana hacia el ambiente. Para conseguir una verdadera Educación Ambiental, González Gaudiano (1997) plantea la necesidad de revisar los currícula existentes en México, en términos tanto de sus objetivos como de sus contenidos. Ello con el fin de incorporar, de manera transversal en las distintas áreas de aprendizaje, las variables ambientales en los programas educativos, en los materiales de enseñanza y en las metodologías instruccionales. Se fortalecen así los programas de acuerdo a las necesidades particulares de las diferentes regiones del país. Para el caso de México, sin embargo, la educación está dirigida a fomentar la competencia y el consumo en lugar de la colaboración y conservación, reforzando en la sociedad valores y prácticas no sustentables (Barraza, 2002).

DISCUSIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La EA nace como una necesidad a los diversos problemas ambientales del mundo contemporáneo, como una alternativa para poder llevar a todos los ámbitos sociales nuevos conocimientos así como a la adquisición de actitudes, aptitudes y valores que ayuden a mitigar el deterioro ambiental. La EA puede contribuir a construir sociedades más sustentables, equitativas, en armonía con el medio ambiente satisfaciendo sus necesidades y el desarrollo económico, tecnológico y cultural. La EA ha tenido grandes avances, con los acuerdos y las acciones que han sido llevadas por las naciones y las instituciones involucradas. Para Puente Pardo (2012) la EA es una alternativa promisoriosa para la solución de la problemática global que ayuda a impulsar la sustentabilidad planetaria a partir de generar soluciones desde un ámbito local. González-Gaudiano (2010), menciona que la EA

es fundamental en los procesos sociales y que sirve para vincular la investigación con la puesta en marcha de acciones de conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos naturales. Por lo que es importante que la EA se imparta a toda la sociedad sin importar género, nivel escolar o nivel socioeconómico.

3. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN ZONAS RURALES

La EA promueve en los sujetos el desarrollo de valores humanos y la formación de actitudes que se manifiestan en habilidades y aptitudes orientadas hacia la solución de problemas derivados de sus relaciones tanto sociales como con la naturaleza, para lograr la transformación de su realidad local y global (Puente Pardo, 2010).

Los estudios realizados en las últimas décadas presentan un panorama desolador de las comunidades rurales, tanto por el impacto ecológico del desarrollo como por las consecuencias de la migración y de la desintegración social en sus aspectos de organización política, social, económica, comunitaria y familiar. Entre otros aspectos resaltan en muchas regiones del país la pobreza, la mala calidad de la educación, el estancamiento de la democracia, los desventajosos acuerdos comerciales, los bajos apoyos destinados por el gobierno a los pequeños productores, la violencia, el narcotráfico, la corrupción y la incapacidad política-administrativa de muchos de los gobiernos para actuar con eficacia y eficiencia en el campo ambiental (Viesca, 2009).

Las anteriores consideraciones indican que la Educación Ambiental enfocada con una perspectiva de sustentabilidad representa una alternativa para impulsar el desarrollo sustentable de las comunidades rurales de México, la Educación Ambiental puede ser una alternativa más eficaz para la solución de la problemática ambiental y la promoción del desarrollo sustentable en comunidades rurales, siempre y cuando sea demandada en forma endógena por las sociedades locales (Puente Pardo *et al*, 2010).

En la estrategia de Educación Ambiental para la sustentabilidad en México (2006), se dice que el propósito de la Educación no formal en el medio rural es de educar para el cuidado de la naturaleza de manera desescolarizada, y que esta educación persigue la sensibilización, la formación y la capacitación ambiental en relación con las actividades de la población rural a partir de sus necesidades y en su propio contexto. Se concibe la modalidad de no formal y a la formal en el medio rural como componentes de un mismo proceso, con la finalidad de crear comunidades educativas.

La EA en el campo ha colaborado con los productores para el mejor aprovechamiento de su ambiente y han ayudado a el fortalecimiento de los procesos organizativos y políticos de los

productores del campo, el incremento de vida de los sectores rurales y el fortalecimiento de la identidad cultural del campesinado (Reyes, 1997). Por lo que se hace necesario en las comunidades rurales orientar y fortalecer la Educación Ambiental hacia el desarrollo sostenible con la participación de las principales instituciones, organizaciones y actores sociales de la comunidad en función de dar solución a los problemas locales que contribuyan a mejorar las condiciones de su medio ambiente, transitando hacia modos de vida más sanos (Sánchez-Santamaría, 2010).

Las comunidades rurales se caracterizan por una población muy heterogénea, donde se establece un mayor vínculo del hombre con la naturaleza por los procesos productivos que en ella se desarrollan. A partir de ahí se pueden elaborar programas de Educación Ambiental no formal para la comunidad (Sánchez-Santamaría, 2010). Para Revilla-Montoya (2013), en las comunidades rurales se pueden presentar dos tipos de Educación Ambiental no formal, la que se da a los visitantes y la que se le da a los pobladores de las distintas comunidades.

Educación Ambiental para pobladores: está encaminada a proporcionar a los habitantes de estos espacios un acercamiento con su entorno más cercano, poniendo a su alcance los medios necesarios para su conocimiento, es decir, que sean capaces de comprender la importancia ecológica, sociocultural y económica del lugar donde habitan; asimismo ver con ojos críticos que funciona bien y que funciona mal dentro de ese espacio. Sólo así las poblaciones podrán entender la necesidad de respeto y mantenimiento de esos procesos, a través de las actividades cotidianas que realizan, de cada uno de los espacios que se protegen.

La Educación Ambiental para Visitantes: se debe diseñar una estrategia que induzca a evitar la afluencia masiva de visitantes en las áreas naturales protegidas, pues esto produce pérdida de los valores que motivaron su protección y una degradación sistemática. Se debe recordar que algunas de estas comunidades son áreas naturales protegidas que son creadas con fines específicos de protección, conservación e investigación. Entre algunos de los recursos didácticos que se utilizan para manejar adecuadamente a los visitantes se encuentran los senderos ecológicos, itinerarios didácticos, viveros y jardines botánicos, áreas de recuperación de especies protegidas, zonas de cultivo y otros recursos de

ordenación artificial, parcelas de repoblación escolar, parcelas de experiencias escolares, arquitectura y actividades tradicionales. En cuanto al equipamiento podemos encontrar: aulas de naturaleza, centros de interpretación, granjas-escuelas, campos de trabajo, exposiciones, eco museos, entre otros (Ruiz-Mallén *et al*, 2009).

En las comunidades rurales la escuela en todos sus niveles tiene un papel importante en las regulaciones y decisiones culturales y sociales de la población (Paré et Lazos, 2003), pero a pesar de ello, los currículos escolares parecen estar diseñados para responder a los requerimientos de otros sectores, especialmente los urbanos. Los libros de texto que se utilizan en los centros mexicanos de educación pública son los mismos a nivel nacional y su diseño está centralizado desde la capital, de modo que la presencia de contenidos regionales es mínima. Por ello, es necesario que las comunidades participen conjuntamente con el sector magisterial con el fin de apropiarse del proyecto educativo y contextualizarlo conforme a su propia realidad. Debe ser imperante trabajar y fortalecer en la identidad propia de la escuela rural, en especial en el nivel medio superior, ya que es el último nivel de enseñanza en las escuelas rurales. Es importante investigar si los jóvenes son sensibles y conscientes con respecto las cuestiones ambientales que afectan a sus comunidades. Por ello, la revisión de los currículos de nivel bachillerato en las comunidades rurales representa un reto para el campo del estudio de la Educación Ambiental (Ruiz-Mallén y Barraza, 2006). Por lo anterior, trabajar con jóvenes en el marco de los estudios socio ambientales de manejo de ecosistemas es de gran relevancia, las razones que destacan son las siguientes:

-La mayoría termina una etapa de educación formal y están próximos a incorporarse a la vida productiva.

-Muchos de ellos desempeñarán puestos claves en la toma de decisiones en sus comunidades.

-Se encuentran en una etapa crucial para el desarrollo de su participación activa en cuestiones comunitarias, entre ellas el manejo de los recursos naturales comunales.

-Han sido un grupo ignorado en materia de investigación educativa.

3.1 La Educación Ambiental en zonas rurales en México

La educación, la salud y el ambiente son los sectores más pobres y marginados de las políticas gubernamentales de muchos países. La gran mayoría de las comunidades rurales de los países en vías de desarrollo presentan carencias en estos aspectos debido a la falta de financiamiento (PNUMA, 2001). Por ello es tan relevante concretar objetivos y acciones dentro del marco de la Década por la Educación para la Sustentabilidad, puesto que representa una gran oportunidad para llevar a cabo proyectos de desarrollo autogestivos desde Las mismas comunidades, acordes con sus necesidades, a fin de enfrentar el atraso educativo, el deterioro ambiental, la pobreza y los conflictos internos que les afectan (Ruiz Mallén et al, 2009). En 1990 se formó la Red de Educación Popular y Ecología (REPEC) del consejo de Educación de Adultos de América Latina (CEAAL) con el fin de crear un espacio de intercambio de ideas y experiencias entre educadores populares con proyectos de acción socioambiental en áreas rurales y/o urbanas. De modo que se quiere lograr la relación de la sociedad con la naturaleza, no sólo con el fin de conservar especies, si no de atender los factores sociales que condicionan la aparición de la problemática ecológica (Viesca, 2009).

En la actualidad en México los organismos gubernamentales son los que dirigen y ejecutan los proyectos de mayor relevancia en el medio rural, por tener cobertura nacional y por contar con el presupuesto requerido para ello, estos organismos se dividen en dos categorías los que tienen objetivos y programas dirigidos específicamente al desarrollo y la Educación Ambiental, como la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaria de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO), la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), por otro lado la categoría de aquellos que asumen también políticas y acciones ambientales, con aportes educativos puntuales, como la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblo Indígenas (CDI), la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), la Secretaria de Educación Pública (SEP), el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos y la Secretaria de Salud (INEA; Esteva, 2006).

Por otro lado los organismos no gubernamentales, que realizan la Educación no formal en el medio rural, han sido vanguardia en el país en el diseño de estrategias y metodologías de

promoción para la construcción de sociedades sustentables, más los que reconocen la necesidad de transformar las relaciones de la sociedad con la naturaleza, así como las relaciones al interior de la propia sociedad, combatiendo la pobreza, la inequidad y la falta de participación social como factores de la destrucción del ambiente (Viesca, 2009). Por ejemplo PRONATURA (2013), menciona que la EA es una herramienta imprescindible y estratégica para que las comunidades se involucren con entusiasmo y tomen conciencia de la importancia de ejecutar proyectos para la conservación de sus recursos naturales. Resalta la importancia de trabajar con niños de nivel preescolar, hasta la creación de capacidades y concientización de usuarios directos de la naturaleza.

Otra gran participación la tienen las instituciones de Educación Superior ya que ofrecen programas en el campo de la EA no formal de distinta índole y dirigidos a diversos públicos. Entre estos programas se encuentran objetivos como: desarrollar estrategias de producción agropecuaria sustentable y de conservación de recursos naturales, formular estrategias de educación y desarrollo comunitario para comunidades y reservas naturales, capacitar a los instructores comunitarios, impartir EA a partir de una planeación participativa para la conservación de especies, para el fortalecimiento de capacidades locales y para la recuperación de saberes locales en esta educación y desarrollar la alfabetización de adultos desde las perspectiva de la Educación Ambiental. La EA en el medio rural se ha desarrollado a partir de diversas perspectivas de estudio como: proyectos de investigación, conocimientos y experiencias de educadores ambientales, procesos de desarrollo comunitario, educación rural, trabajo de campo de investigadores y estudiantes de distintas disciplinas interesados en el mejoramiento rural como meta general, aunque también se han realizado investigaciones y distintas labores en beneficio del sector rural que no persiguen fines educativos si no la obtención del conocimiento (Viesca, 2009).

Los proyectos de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) que constituyen un instrumento central de las políticas de conservación a nivel internacional, se utilizan como estrategia de defensa de la biodiversidad, de la integridad de los ecosistemas y la conservación de especies en peligro de extinción. En la actualidad los gobiernos federal, estatal y municipal elaboran programas para incrementar en número de estas áreas. En aquéllas con mayores logros, también se atienden a las poblaciones asentadas dentro o en su entorno, y para las

cuales existen necesidades que ancestralmente fueron satisfechas con la extracción y transformación de productos generados en su ambiente natural. Ello obliga a tener dos sujetos sociales de atención: los visitantes y las comunidades. Algunas acciones son programas de educación o capacitación para el desarrollo sustentable, como son: saneamiento ambiental, campañas de reforestación, instalación de granjas integrales y proyectos productivos alternativos (Viesca, 2009). Aunque la mayor responsabilidad debe recaer en los pobladores que se deben convertir en los protagonistas fundamentales en la conservación integral, por lo que es importante que se les incluya en los procesos de EA y de investigación (Castillo y González-Gaudiano, 2010).

Un papel importante también lo juegan los organismos empresariales que participan en programas de la Educación no formal en el medio rural se distinguen dos vertientes de acción, por una parte, las actividades en la modalidad informal, promovidas por empresas que han asumido el papel de agentes de la EA a través de medios masivos, sin embargo no propician la reflexión sobre el modelo de desarrollo, y por otra parte en la educación no formal, otras empresas han impulsado programas de capacitación y desarrollo rural con productores agrícolas, dirigiendo su enfoque hacia la sustentabilidad (Viesca, 2009).

Según Esteva (2006) los logros y avances de la Educación no formal en el medio rural destacan:

- El aumento en los últimos años de EA por parte de las distintas instituciones, organismos y organizaciones en todos los estados del país.
- Su papel significativo en la formación de una cultura ambiental cívica y su influencia en políticas públicas con propuestas de desarrollo sustentable como las actividades económicas ligadas a la extracción y la transformación de los recursos naturales.
- La innovación metodológica dirigida a la formación de una ética ambiental y a elevar la capacidad de autogestión de la sociedad rural en el uso racional de los ecosistemas.
- La ampliación de oportunidades de capacitación y la organización de espacios de intercambio de experiencias de los educadores ambientales, ha incrementado la actividad educativa y los materiales regionalizados acordes a las poblaciones y personas.

-Se diseñó la política y el Programa Nacional de Capacitación Rural Integral 2007-2012 del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Rural Integral y el Programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal 2004-2005.

-La reflexión sobre diversas experiencias de la Educación no formal en el medio rural ha identificado factores para alcanzar resultados positivos tales como contar con educadores capacitados en el conocimiento ambiental y no solo ecológico; promover y fortalecer instancias de organización regional y local.

Retos para la Educación Ambiental rural en México (Bautista, 2004):

-Se requiere fortalecer la profesionalización de los educadores ambientales y definir con mayor precisión su perfil profesional.

-Las Instituciones de Educación Superior deben ser la palanca impulsora del desarrollo social y del desarrollo sustentable.

-Se debe tomar a la EA como una herramienta para contribuir en el proceso de fortalecimiento de los procesos organizativos y políticos de los productores del campo.

-La EA también debe fortalecer la identidad cultural del campesinado para lograr la colaboración de los productores rurales para poder incorporar y en muchos casos recuperar la sustentabilidad en el manejo de los recursos naturales.

-La EA debe jugar un papel importante en la creciente apropiación por parte de los productores rurales con menos recursos, de conocimientos y habilidades relacionado con la producción y la comercialización, con el consumo y la organización comunitaria.

-La EA debe ser una herramienta -Se deben plantear los proyectos de EA con base en los problemas de la comunidad para el desarrollo rural sustentable en lugar de tomar como base los conocimientos disciplinares.

-Se reconoce que hasta hoy la capacitación que se ha dado en las áreas rurales corresponde al modelo de la educación tradicional que atiende a un modelo vertical de comunicación, lo que hay que cambiar por una comunicación más horizontal entre los educadores y los pobladores de las áreas rurales.

-El papel del educador ambiental evolucione para que pueda crear en los productores rurales habilidades para el manejo agroecológico, que además el educador sea capaz de enlazar a los productores con los mercados y les apoye en la organización política y social.

-Los educadores deben contar con la sensibilidad para identificar y estructurar los conocimientos locales e incorporarlos a sus programas de EA.

- Por último, el educador ambiental para el desarrollo rural sustentable debe generar procesos participativos de acceso y construcción de la información y fortalecer en los individuos y en las colectividades las capacidades para obtener, sistematizar, manejar y articular la información geográfica, de salud, cultural, productiva y social para la toma de decisiones y del poder.

DISCUSIÓN DE LA EA EN ZONAS RURALES EN MÉXICO

En México la EA surge por necesidad, entre los principales problemas que existían cuando surge esto y siguen persistiendo son la pérdida de la diversidad, disminución de áreas naturales por la producción de alimentos (agricultura, ganadería, etc.), la creciente urbanización e industrialización; en el ámbito rural esto se complica más porque es donde se originan las mayores actividades económicas del país por lo que es necesario que los pobladores de las comunidades rurales tengan una buena EA, Puentes Pardo *et al* (2010), menciona que el desarrollo local depende tanto de los recursos naturales de que se disponga como de la manera como se aprovechan; para acceder a un desarrollo sustentable por lo que se deben aplicar estrategias que permita a la humanidad al acceso a grados de bienestar en armonía con la naturaleza lo cual se puede generar a través de la EA.

En nuestro país la EA rural ha tenido muchos aciertos y más si se habla de la EA informal, pero en el ámbito de la EA formal hay algunos pasos que aun se deben de dar, entre los más urgentes es que el material que se genera desde la SEP en cuestiones del cuidado del medio ambiente deber ser mas regional ya que regularmente el material tiene más tendencia a los problemas que atañen los problemas locales por lo que el alumnado no se siente identificado por tanto lo ve ajeno y no se involucra. Ortega (2006), señala que se requiere generar nuevas relaciones entre la población rural y el medio natural, modificar las

acciones, las conductas, los conocimientos, valores, pensamientos y reflexiones, para mejorar su relación con el medio ambiente, además de que la EA no debe ser tarea únicamente del Gobierno, ni tampoco es únicamente la sociedad civil quien debe hacerse cargo, es por ello que se propone el trabajo conjunto, ya que es sólo de esta manera se podrán crear proyectos de mayor calidad e impacto para la población rural.

4. Análisis de la Educación Ambiental y cómo se vincula con la enseñanza de la materia de ecología y medio ambiente del nivel medio superior de la SEP

En México, la adopción de la Educación Ambiental en la currícula oficial básica se inició en 1983 con algunas acciones a cargo de la SEP, encaminadas a la sensibilización de docentes, quien a lo largo de una década crearon materiales e instructivo para apoyar la formación ambiental de los escolares. En 1986 se reelaboran materiales didácticas con predominio elementos sobre ecología para apoyar algunas asignaturas que tocaban la temática, y en la Reforma Educativa de 1993 se incluyeron contenidos sobre EA en el nivel Básico. Sin embargo, estas acciones no lograron un impacto en la sociedad que lograran descentrar la postura antropocéntrica prevalente, y todavía distan de ofrecer una visión global y alternativa de desarrollo. La reforma educativa de 1993 aborda los problemas ecológicos, dentro del plan de estudios como una temática presente en todas las actividades escolares y fomenta ciertas actitudes y responsabilidades hacia el medio natural (Acosta, 2000).

En la historia de los sistemas educativos en México, los niveles de secundaria y bachillerato, formalmente llamados de educación media, nacieron como una etapa entre la enseñanza básica y la universidad, tradicionalmente reservada a los jóvenes de la clase socio-económica media y alta. En la actualidad, el estudio de la secundaria y bachillerato es de suma importancia para la mayoría de los jóvenes de pocos recursos, tanto de la ciudad como de las comunidades rurales, porque representa el último grado de escolaridad antes de incorporarse al mundo laboral (CESDER, 1998). En este sentido, la misión de la educación media superior o bachillerato, consiste en “generar en el educando el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo prepare para su posible incorporación al trabajo productivo” (Dirección General de Bachillerato, 2004). Sin embargo, el sistema educativo no logra consumir dicha misión; tampoco proporciona a los jóvenes las guías adecuadas para la realización de actividades más complejas. A su vez, los estudiantes enfrentan las transformaciones biológicas y psicológicas típicas de la pubertad sin disponer de ayuda psicológica en las escuelas, sino al contrario, tienen que afrontar otro

tipo de cambios relativos al sistema de enseñanza: multiplicidad de maestros, horarios con tiempos discontinuos, clases en distintas aulas, entre otros (Ornelas, 1995).

Para lograr el perfil de egreso de los alumnos de nivel medio superior, la Secretaría de Educación Pública diseña el mapa curricular presentado en la tabla 1, en la que se establecen los campos formativos, con el énfasis en el desarrollo de las competencias.

Tabla 1. Mapa curricular de la educación media superior

PRIMER SEMESTRE		SEGUNDO SEMESTRE		TERCER SEMESTRE		CUARTO SEMESTRE		QUINTO SEMESTRE		SEXTO SEMESTRE	
ASIGNATURA	HORA	ASIGNATURA	HORA	ASIGNATURA	HORA	ASIGNATURA	HORA	ASIGNATURA	HORA	ASIGNATURA	HORAS
MATEMÁTICA S 1	5	MATEMÁTICAS 2	5	MATEMÁTICAS 3	5	MATEMÁTICAS 4	5	HISTORIA UNIVERSAL	3	FILOSOFIA	4
QUÍMICA	4	QUÍMICA 2	5	BIOLOGÍA 1	3	BIOLOGÍA 2	4	GEOGRAFIA	3	METODOLOGIA E INVESTIGACION	3
ETICA Y VALORES I	3	ETICA Y VALORES II	3	FÍSICA 1	5	FÍSICA 2	5	GEOGRAFIA	3	ECOLOGÍA Y MEDIO	3
INTRODUCCION A LAS CIENCIAS SOCIALES	3	HISTORIA DE MÉXICO I	3	HISTORIA DE MÉXICO II	3	ESTRUCTURA SOCIOECONOMICA DE MEXICO	4	FORMACION PROPEDEUTICA	3	FORMACION PROPEDEUTICA	3
TALLER DE LECTURA Y REDACCION I	4	TALLER DE LECTURA Y REDACCION II	4	LITERATURA I	3	LITERATURA II	3	FORMACION PROPEDEUTICA	3	FORMACION PROPEDEUTICA	5
LENGUA EXTRANJERA I	3	LENGUA EXTRANJERA 2	3	LENGUA EXTRANJERA 3	3	LENGUA EXTRANJERA 4	3	FORMACION PROPEDEUTICA	3	FORMACION PROPEDEUTICA	3
INFORMATIC A I	3	INFORMATICA II	3	FORMACION PARA EL TRABAJO	4	FORMACION PARA EL TRABAJO	4	FORMACION PROPEDEUTICA	4	FORMACION PROPEDEUTICA	3
ORIENTACION EDUCATIVA I	2	ORIENTACION EDUCATIVA II	2	FORMACION PARA EL TRABAJO	3	FORMACION PARA EL TRABAJO	3	FORMACION PARA EL TRABAJO	3	FORMACION PARA EL TRABAJO	4
-ACTIVIDADES ARTISTICAS CULTURALES I	1	-ACTIVIDADES ARTISTICAS CULTURALES II	1	ORIENTACION EDUCATIVA III	1	ORIENTACION EDUCATIVA IV	1	FORMACION PARA EL TRABAJO	4	FORMACION PARA EL TRABAJO	3
ACTIVIDADES DEPORTIVAS	1	ACTIVIDADES DEPORTIVAS II	1	ACTIVIDADES ARTISTICAS CULTURALES III	1	ACTIVIDADES ARTISTICAS CULTURALES IV	1	ORIENTACION EDUCATIVA V	1	ORIENTACION EDUCATIVA VI	1
				ACTIVIDADES DEPORTIVAS III	1	ACTIVIDADES DEPORTIVAS IV	1	ACTIVIDADES ARTISTICAS CULTURALES V	1	ACTIVIDADES ARTISTICAS CULTURALES VI	1
								ACTIVIDADES DEPORTIVAS V	1	ACTIVIDADES DEPORTIVAS VI	1
TOTAL DE HORAS SEMANALES	30	TOTAL DE HORAS SEMANALES	30	TOTAL DE HORAS SEMANALES	33	TOTAL DE HORAS SEMANALES	33	TOTAL DE HORAS SEMANALES	28	TOTAL DE HORAS SEMANALES	32

Fuente: Bachillerato general por competencias del sistema de educación media superior de la SEP 2009.

La SEP en la propuesta curricular 2009, considera central ofrecer oportunidades de aprendizaje que permiten al estudiante hacerlo significativamente y utilizarlos en diversos aspectos de la vida cotidiana, esto es, resolución de retos de carácter práctico: cuando ha de resolver situaciones de conteo, en su comunicación, en su interés por comprender su entorno social, o bien en el cuidado de su salud. El plan de estudios, define las competencias para la vida que contribuirán a lograr el perfil de egreso, estas competencias están consideradas en todas las asignaturas proporcionando experiencia de aprendizaje educativo (Ramírez Castillo, 2011). Las competencias se pueden dividir en:

-Competencias para el aprendizaje. Implican la posibilidad de aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida, de integrarse a la cultura escrita, así como de movilizar los diversos saberes culturales, lingüísticos, sociales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.

-Competencias para el manejo de la información. Se relaciona con la búsqueda, identificación, evaluación, selección y sistematización de información; el pensar, reflexionar y argumentar juicios críticos.

-Competencia para el manejo de situaciones. Son las vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando aspectos históricos, sociales, políticos, culturales, ambientales, económicos, académicos, y efectivos; así como de tener iniciativa para llevarlos a cabo, tomar decisiones y asumir sus consecuencias y a desarrollar tolerancia al fracaso.

-Competencia para la convivencia. Implican relacionarse armoniosamente con los demás y con la naturaleza; comunicarse con eficacia; trabajar en equipo; tomar acuerdos y saber negociar.

-Competencia para la vida en sociedad. Estas competencias se refieren a la capacidad para actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; procede a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos.

Las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar, por lo que al desarrollarlas el alumnos sabrá que hacer y cuando. Del tal modo que la educación Media Superior debe dejar de lado la memorización sin sentido y promover el desarrollo de competencias susceptibles de ser empleadas en el contexto para que se manifiesten en la capacidad de resolución de problemas, procurando que en el aula exista una vinculación con la vida cotidiana incorporando los aspectos socioculturales y disciplinarios (Subsecretaria de Educación Media Superior, 2009-2010). Por lo cual el plan de estudios de nivel medio superior de la SEP 2009-2010 incorpora en su mapa curricular las Competencias genéricas y las Competencias disciplinares básicas del campo ciencias experimentales.

-Competencias genéricas del plan de estudios del nivel medio superior de la SEP 2009-2010:

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue
2. Es sensible al arte y participa a la apreciación e interpretación de su expresión en diferentes géneros
3. Elige y practica estilos de vida saludables
4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
7. Aprende por iniciativa a lo largo de la vida
8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos
9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables

-Competencias disciplinares básicas del campo ciencias experimentales:

1. Establece la interrelación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el ambiente en contextos históricos y socio específicos.
2. Fundamenta opiniones sobre los impactos de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana, asumiendo consideraciones éticas.
3. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea hipótesis necesarias para responderlas.
4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.
5. Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.
6. Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencia científica.
7. Explica las nociones científicas que sustentan los procesos para la solución de problemas cotidianos.
8. Explica el funcionamiento de máquinas de uso común a partir de la noción científica.
9. Diseña modelos o prototipos para resolver problemas, satisfacer necesidades o demostrar principios científicos.
10. Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza y los rasgos observables a simple vista o mediante instrumentos o modelos científicos.
11. Analiza las leyes generales que rigen el funcionamiento del medio físico y valora las acciones humanas de riesgo e impacto ambiental.
12. Decide sobre el cuidado de su salud a partir del conocimiento de su cuerpo, de sus procesos vitales y el entorno que le pertenece.
13. Relaciona los niveles de organización química, biológica, física y ecológica de los sistemas vivos.
14. Aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana.

A partir del ciclo escolar 2009-2010 la Dirección General del Bachillerato incorporó en su plan de estudios los principios básicos de la Reforma Integral de la Educación Media Superior cuyo propósito es fortalecer y consolidar la identidad de ese nivel educativo, en todas sus modalidades y subsistemas; proporcionar una educación pertinente y relevante al estudiante que le permita establecer una relación entre la escuela y sus entornos y facilitar el tránsito académico del alumnado entre los subsistemas y las escuelas (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2009- 2010). Para el ámbito biológico en el mapa curricular de la Educación Media Superior se encuentran las materias de Biología I, Biología II y Ecología y Medio Ambiente.

4.1 Estructura de unidad de aprendizaje para Biología en el Bachillerato

Estructura de unidad de aprendizaje para Biología 1

Dentro del componente de formación básica se ubican asignaturas de los diferentes campos disciplinares, las cuales proporcionan a los egresados del bachillerato los conocimientos generales que le permitirán hacer frente a los retos de la vida diaria. Por lo que en el campo de las ciencias experimentales se incluirá a la **biología**, química, física y **ecología** (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2009- 2010).

Cuadro 1. Unidades de Biología I

UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3
Reconoces a la biología como la ciencia de la vida	Identifica las características y los componentes de los seres vivos	Reconoce la célula como unidad de la vida
-Biología como ciencia -Relación entre la Biología y otras disciplinas -Niveles de organización químico celular	-Características de los seres vivos -Propiedades del agua y su relación con los procesos en los seres vivos -Estructura y función de biomoléculas orgánicas	-La célula -Teoría celular -Teorías de la evolución celular -Tipos celulares -Estructura y función de las células procariotas y

tisular		eucariotas
orgánico	-ADN	
individual	Estructura	-Células vegetales y
ecológico	Replicación	animales
-Características de la ciencia	ARN y síntesis de proteínas	-Procesos celulares
- Características Del método científico aplicado a la Biología	-Código genético	

Fuente: Programa de Biología I de la SEP 2009

Estructura de unidad de aprendizaje para Biología II

En el bachillerato general, se busca consolidar y diversificar los aprendizajes y desempeños, ampliando y profundizando el desarrollo de competencias relacionadas con el campo disciplinar de las ciencias experimentales, por ello, la materia biología mantiene una relación transversal con el resto de las asignatura, lo cual permite el trabajo interdisciplinario con: química, física, ética, valores, informática, ecología ciencias de la salud y temas selectos de biología (Subsecretaria de Educación Media Superior, 2009-2010).

Cuadro 2. Unidades de Biología II

UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3
Identifica los tipos de reproducción celular y de los organismos, y su relación con el avance científico	Reconoce y aplicas los principios de la herencia	Valoras las aportaciones más relevantes de la biotecnología
-Tipos de reproducción -Estructura químicas y biológicas	-Concepto de ADN, gen y cromosoma -Leyes de Mendel	-Concepto de Biotecnología -Aplicación de la

<p>-Ciclo celular -Enfermedades relacionadas con el desorden del ciclo celular -Avances científicos-tecnológicos en el campo de la reproducción celular y sus implicaciones en la sociedad</p>	<p>-Características genéticas -Variación genéticas -Teoría de Sutton y Morgan -Anomalías humanas -Padecimientos comunes relacionados al número anormal de cromosomas</p>	<p>Biotecnología en la época antigua y moderna -Fundamentos de la técnica del ADN recombinante y su utilización en la Ingeniería genética -Beneficios de la Biotecnología en diferentes campos -Interacciones entre las especies -Transferencia de las energías -Hábitat y nicho</p>
---	--	---

Obtenido del Programa de Biología II de la SEP 2009

Estructura de unidad de aprendizaje para Ecología y Medio Ambiente

En el curso de ecología y medio ambiente se busca que el alumnado desarrolle competencias que consoliden su formación del cuidado del ambiente recibida en la educación básica y en otros cursos del área de ciencia natural, aplicando su desarrollo cognitivo, afectivo y de valores, invitándolos a la reflexión, la crítica, la investigación y la participación en los problemas ambientales que puedan contribuir a un desarrollo sustentable del planeta y su entorno natural. Se hace referencia a la estructuración de habilidades, actitudes y valores de respeto a las interacciones de la sociedad-naturaleza valorando el impacto ambiental que tiene las actividades humanas y a su vez valorando las contribuciones que pueden aportar la Educación Ambiental en una mejor calidad de vida y de respeto a los ecosistemas y áreas naturales protegidas (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2009-2010).

La finalidad de la asignatura es que el estudiando comprenda los principios básicos de la ecología en el análisis de los niveles de organización de la materia viva y sus interacciones

con el medio y proponga y aplique alternativas de solución a la problemática ambiental e identifique las interacciones de la sociedad y el impacto ambiental que esta genera por el uso y manejo inadecuado de los recursos naturales. Desarrollando proyectos de vida sustentable que aseguren la conservación de los recursos del planeta; a partir de la Educación Ambiental que implica la adquisición de actitudes responsables, participativas, críticas y propositivas que le permiten reorientar y modificar la percepción que tiene sobre el lugar que ocupa dentro de la naturaleza (Subsecretaria de Educación Media Superior, 2009- 2010).

Cuadro 3. Unidades de ecología y medio ambiente

UNIDAD 1	UNIDAD 2	UNIDAD 3
Aplica los niveles básicos de ecología en su contexto	Comprende la dinámica de los ecosistemas que integran la biosfera	Identificas el impacto ambiental, desarrollo sustentable y propone alternativas de solución
- Ecología y Educación Ambiental -Estructura del Ambiente	-Diversidad de ecosistemas y áreas protegidas -Flujo de materia y energía -Ciclos biogeoquímicos	-Impacto ambiental -Contaminación ambiental -Desarrollo sustentable -Legislación Ambiental

Obtenido del Programa de ecología y medio ambiente de la SEP 2009

DISCUSIÓN DE LA EA EN LA SEP

En los recientes años se han tenido avances en el tema de la EA, estos cambios se han generado en mayor grado de manera informal gracias a muchas personas e instituciones interesadas en proteger el medio ambiente entre ellas instituciones intergubernamentales y escuelas de Nivel Superior. En el mapa curricular de la SEP del 2011 para Educación de Nivel Medio Superior incluye una única asignatura Ecología y Medio Ambiente (sexto

semestre), que tiene como principal objetivo que los alumnos comprendan principios básicos de la ecología, las interacciones de los organismos con el medio ambiente, la búsqueda de las alternativas para resolver los problemas ambientales y ver el impacto que tienen hacia la sociedad; la asignatura es de tres horas a la semana lo que implica que el conocimiento que se puede adquirir por cada tema sea insuficiente y no genere en el alumno ningún cambio en pro del ambiente, por lo que el sistema educativo no asume la responsabilidad de generar una población con conocimiento del medio ambiente, con actitudes y valores que ayuden a su conservación. García-García (2012), menciona que las instituciones de Educación Media Superior incluyen en sus planes y programas de estudio la asignatura de Biología, la cual considera, entre otros contenidos disciplinares el tema de Impacto Ambiental, que además de definir el efecto que produce la acción humana sobre su entorno, tiene importancia biológica, cultural, social, política y económica para el cuidado del medio ambiente. Sin embargo, la falta de estrategia y recursos didácticos han dado como resultado que los aprendizajes no sean significativos para los alumnos. Por otro lado la UNESCO (2005) y Sánchez (2002) proponen que la EA no se debe limitarse con incorporar asignaturas al mapa curricular, sino que la EA debe funcionar como un eje formativo permanente en los planes de estudios. La ausencia de conocimientos básicos disciplinares y pocas o nulas competencias desarrolladas, son algunas evidencias del inadecuado procedimiento de instrucción utilizados tradicionalmente, el cual tiene como resultado el desinterés en general de la población en problemas ambientales, a pesar de que el programa de ecología y medio ambiente busca desarrollar competencias para consolidar la formación del alumno para el cuidado del medio ambiente con el escaso tiempo que se tiene contemplado dentro del mapa curricular no se logra cumplir este objetivo (García-García, 2012).

5. TALLER AMBIENTAL PARA JÓVENES DE NIVEL MEDIO SUPERIOR DE COMUNIDAD DE SANTA RITA TLAHUAPAN PARA FORTALCER LAS COMPETENCIAS

5.1 Introducción al taller de Educación Ambiental

Es evidente que la preocupación por el medio ambiente se ha acentuado en los últimos años, el ser humano debe estar plenamente consciente de la dualidad en que vive, la interacción entre lo viviente (la biosfera) y sus invenciones (Enkerlin *et al*, 1997). Las nuevas tecnologías han representado grandes beneficios para la humanidad, no obstante estas mejoras han tenido efectos perturbadores colaterales como son la pérdida de tierra para cultivo, la desaparición de bosques y la contaminación ambiental (Gliynn, 1999).

Hoy en día el esquema vigente es que el mundo la flora, la fauna, el agua, el aire, el suelo y el resto de los recursos naturales subyacen y se someten a los propósitos creados por y para el ser humano, este esquema debe cambiar, debe revertirse para garantizar la estancia de ambos mundos. Sin embargo esto no podrá hacerse hasta que el hombre tenga la comprensión del funcionamiento y la estructura del mundo natural, por lo que las personas de cualquier nivel socioeconómico, cultural, adultos, jóvenes y niños deben hacer conciencia de que sus actividades diarias están regidas no solo por sus actividades económicas y culturales sino también por la existencia de un ambiente natural (Enkerlin *et al*, 1997).

En muchas de las convenciones donde se han formulado acciones para la protección del ambiente y donde participan muchos de los países del mundo así como instituciones internacionales como lo son el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), se enmarca la gran importancia de la Educación Ambiental. En la convención de Estocolmo se indicó que se tenía que hacer una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente la debida atención al sector de población menos privilegiado; en la convención de Belgrado se enmarca como uno de los principales objetivos de la Educación Ambiental el ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio

ambiente en su totalidad, de los problemas conexos, de la presencia y función de la humanidad en él. Los temas ambientales constituyen una mezcla de temas sociales (marginación y distribución inequitativa de riqueza), económicos (ganancias a corto, largo o mediano plazos, sin dejar de mencionar el poder que puede tener quien posee los recursos económicos), y tecnológicos (Solano, 2001).

Lo anterior plantea la necesidad de emprender acciones para promover la educación y capacitación de diferentes grupos sociales vinculados a estos procesos, que permitan sustentar en el conocimiento y en la formación de capacidades humanas un esquema de fortalecimiento o, en su caso, de transformación de las prácticas de uso de los recursos forestales, de manera que tiendan hacia la preservación de la biodiversidad, la sustentabilidad ecológica y la equidad distributiva de sus beneficios. En este propósito, la capacitación de las comunidades locales, de quienes viven en los bosques y las reservas de biodiversidad, y de cuyas prácticas depende la preservación y manejo sustentable de sus recursos, adquiere particular relevancia, tanto para lograr una mejor conservación ecológica, así como para alcanzar una mayor autosuficiencia y bienestar de estas poblaciones humanas (PNUMA, 2010).

Es importante la EA para los jóvenes de Nivel Medio Superior en Santa Rita Tlahuapan ya que serán los responsables de cuidar sus recursos naturales así como de preservar el valor de su bosque, los alumnos de bachillerato se transformaran pronto en tomadores de decisiones por lo que se convierte en una necesidad proveerlos de conocimiento y de actitudes en favor del medio ambiente.

5.2 Antecedentes

El 16 de noviembre del 2012 se llevó a cabo el primer taller de Educación Ambiental en el poblado de Santa Rita Tlahuapan, organizado por profesoras de la Facultad de Estudios Zaragoza, la Bióloga Leticia López Vicente, la M. en C. Beatriz Martínez Rosales y la M. en C. Nigte Ramírez Priego, con apoyo de los líderes ejidales de la comunidad (Imagen 2).



IMAGEN 2. Profesoras de la FES Zaragoza y representantes de Santa Rita Tlahuapan.

Los participantes de esta jornada de actividades fueron los niños de preescolar del kínder de la zona (Imagen 3), también se hizo la invitación a dos escuelas primarias, la primaria pública Guadalupe Victoria y una primaria privada.

Entre los principales talleres que se presentaron fueron los de reciclaje con papel (Imagen 4), pinta caritas, reciclado con botellas pet y con tetra pack (Imagen 6), reciclaje de vidrio y de botellas de aluminio (Imagen 7), se repartieron dibujos para que los niños al colorear conocieran la diversidad animal de su bosque (Imagen 5), hubo juego llamado jenga ecológico y poner la cola al cacomiztle (Imagen 8), entre otros.



Imagen 3. Alumnos de la Primaria.



Imagen 4. Taller de reciclaje de papel.



Imagen 5. taller de iluminar animales de la región.



Imagen 6. Taller de tetra pack.



Imagen 7. Taller de reciclaje.



Imagen 8. Participantes del taller.

El 15 de noviembre del 2013 se celebró el segundo taller de Educación Ambiental, en el poblado de Santa Rita Tlahuapan, esta vez en conjunto con los líderes ejidales y las profesoras de la Facultad Estudios Zaragoza, en esta ocasión se tuvo como invitados al Presidente Municipal de Santa Rita, al Director de la escuela Primaria y el director del Bachilleres Oficial Octavio Paz (Imagen 9).



Imagen 9. Directores de las escuelas participantes.

Los participantes de este taller se diversificaron, y se invitaron también a participar a dos profesoras de la FES Zaragoza, las Dras. Hortensia Rosas Acevedo y Eva Aguirre Hernández ya que se conto con la presencia de alumnos de las dos escuelas primarias públicas, se prepararon talleres para las amas de casa (Imagen 11), así como para los alumnos del Bachilleres Octavio Paz (Imagen 10), en conjunto con los talleres se dieron dos platicas diferentes en el auditorio de la cabecera municipal, una fue del reciclaje y otra sobre la composta impartidos por alumnos de la FES Zaragoza.



Imagen 10. Alumnos en taller de elaboración de papel.



Imagen 11. Talleres de cultivo para amas de casa.

En está ocasión los talleres que se presentaron fueron la elaboración de jabones, reciclaje de periódico para la elaboración de servilleteros y centros de mesa, reciclaje de Pet para la hacer de alcancías para los pequeños (Imagen 14), se enseñó a las amas de casa a plantar sus

propios vegetales en macetas (Imagen 13), elaboración de papel reciclado (Imagen 12), entre los juegos que se presentaron fue el tiro al blanco para que los niños aprendieran sobre la diversidad que hay en su bosque, jenga ecológico, maratón ambiental y otras actividades más (Imagen 15).

El taller estuvo coordinado nuevamente por la Bióloga Leticia López Vicente, la M. en C. Beatriz Martínez Rosales y la M. en C. Nicté Ramírez Priego, como parte del programa Ecología y Manejo de Mastofauna de Zonas Templadas para su Conservación y Manejo.



Imagen 12. Taller de reciclado de papel.



Imagen 13. Taller de plantación de vegetales.



Imagen 14. Taller de elaboración de alcancías.



Imagen 15. Concurso para amas de casa.

El presidente municipal Juan Díaz Ramírez, comento “creo que los talleres son magníficos, porque se fomenta una cultura ambientalista, y ayuda a detener el deterioro ambiental, por lo que son bienvenidos. Aunque cree que al no haber una continuidad ve difícil que sirva para la conservación de los bosques, el opina que un evento al año no es suficiente, pero que con el apoyo municipal, estatal y federal en combinación con las escuelas se podrían generar más talleres con los cuales se ayudaría lograr un cambio”.

Por su parte el líder ejidal de Santa Rita, Gregorio Melchor Mogollan, comenta “este tipo de talleres es un beneficio para los ejidatarios, por lo que me da mucho orgullo llevar este tipo de eventos a los hijos de los ejidatarios, creo que es vital para la protección de los bosques, al igual que empezar a trabajar con los niños para de alguna manera cambiar su ideología y que con este tipo de talleres se lograra concientizar a los niños para la protección de la fauna y de la flora de los bosques”.

El niño Irving Hernández Martínez de sexto año primaria y habitante del poblado de Santa Rita Tlahuapan, dijo “me gustan este tipo de talleres porque se nos enseña que la basura se puede reciclar y ya no contaminar, sirve porque recogiendo la basura los animales y plantas ya no se pueden dañar”.

La niña Jesica Ramírez Huesca de sexto año de primaria y habitante del poblado de Santa Rita Tlahuapan comenta “me gustan este tipo de talleres por que puedo aprender más cosas, creo que son importantes porque así los animales que se están extinguiendo ya no se van extinguir, y que recogiendo la basura ya no se dañaran los bosques, por lo que propongo recoger la basura en los bosques”.

Las amas de casa también opinaron, la señora Raquel Morales Hernández, “me parecen bien este tipo de talleres porque ayuda a los niños a cuidar el medio ambiente reciclando las botellas, las bolsas, etc.; ya que ayuda a la protección de los bosques porque no hay contaminación y así no se mueren los animales”.

La señora Gisela Muñoz Martínez residente del poblado de Santa Rita Tlahuapan comenta “los talleres de Educación Ambiental son muy educativos porque en la región no se tiene como originar pequeñas empresas ni dinero, por lo que creo que es importante aprender algo nuevo, además de que las personas mayores también les toman interés y no solo los niños, opino que sirve para la protección de los bosques ya que ayuda a los niños a no tirar basura, porque se tiene la educación de que todo lo que llega a nosotros todo lo tiramos y ni siquiera sabemos que le podemos dar otro uso”.

Entre los líderes ejidatarios también causó impacto, el señor Jesús Mogollan, comenta, “opino que este tipo de talleres son buenos ya que se les enseña a las personas a trabajar con muchas cosas reciclables, también a cuidar la flora y fauna de la comunidad, creo que

son importantes los talleres porque se les están enseñando muchas cosas sobre el medio ambiente ya que hace falta mucha cultura y con esto ayudara a cuidar los bosques y la diversidad”.

El ejidatario Gonzalo Mogollan Velázquez, dijo “este tipo de talleres están muy bien ya que se les enseñan muchas cosas que desconocen, sirve para intentar salvar la diversidad y los bosques porque si no sería el acabose de la humanidad, los talleres son importantes porque se les enseña una cultura nueva de conservación hacia los bosques”.

El ejidatario Héctor Mogollan Hernández, “creo que este tipo de talleres son importantes para la comunidad pero en especial para los niños, sirven para que los niños aprendan a cuidar el medio ambiente y a no tirar basura, hasta para nosotros mismos son importantes por la falta de este tipo de educación”.

También se tomó la opinión de dos profesores de las escuelas participante por un lado el instructor de la banda de guerra Adrian Flores Escobar del Bachilleres Oficial Octavio Paz, opino “este tipo de talleres son algo muy educativo, algo que se puede ir fomentando poco a poco para ayudar a la comunidad, creo que estos talleres de Educación Ambiental son buenos porque Santa Rita Tlahuapan es un municipio que cuenta con mucha área verde y tiene mucha agronomía por lo que se debe cuidar el medio ambiente”.

El profesor de sexto año de la escuela Guadalupe Victoria, Andrés López Laguna opina que este tipo de talleres son importantes porque se les enseña a los niños a darle un uso diferente a los desechos orgánicos e inorgánicos.

5.3 Actividades del Taller de Educación Ambiental

ACTIVIDAD 1 REFLEXIÓN SOBRE LA IMPORTANCIA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Tema

Educación Ambiental

Las competencias genéricas y disciplinares que se van a favorecer son:

Competencias genéricas

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
- Elige y practica estilos de vida saludables
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables
- Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva
- Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.

Competencias disciplinares básicas del campo ciencias experimentales a desarrollar

- Enfrenta dificultades que le presenta y es consciente de la problemática ambiental actual
- Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuyen al desarrollo de su proyecto ambiental.
- Propone la manera de solucionar un problema ambiental local y desarrolla un proyecto en equipo definiendo un curso de acción con pasos específicos.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información acerca de la dinámica de los ecosistemas.

Introducción

Los recursos biológicos globales se ven cada día más amenazados por las alteraciones en el hábitat, por una sobre explotación de los recursos, por la contaminación, e incluso por la introducción de especies exóticas nativas, como sucede en muchos países (Enkerlin *et al*, 1997). El desarrollo de las actividades humanas, sean simples o complejas ocasionan degradación de los recursos de nuestro planeta, lo cual contribuye la base de los procesos productivos entre ellos la seguridad alimentaria (Díaz, 2009).

El principio 19 de la declaración de Estocolmo señala que es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a generaciones jóvenes como a los adultos, y que se

debía prestar la debida atención al sector de la población menos privilegiadas para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y la colectividades, inspiradas en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. La educación apela a la sensibilización de la sociedad e incorpora el saber ambiental como una cuestión primaria (Díaz, 2009).

Según el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente realizado en 1987, define a la Educación Ambiental como un proceso permanente en el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencias de sus medio y aprenden los conocimientos, los valores, las destrezas, la experiencia y también la determinación que les capacite para actuar individual y colectivamente, en la resolución de problemas ambientales presentes y futuros. desde el punto de vista pedagógico, es claro que la Educación Ambiental no puede ser concebida como una nueva disciplina que segregue el conocimiento y lo fraccione, sino mas bien es un eje que permite unir los conocimientos de diversas disciplinas en el que el concepto desarrollo sustentable asume el espacio fundamental (Díaz, 2009).

La Educación Ambiental es fundamentalmente un movimiento ético y no sólo una concepción pedagógica que requiere una renovación conceptual y metodológica en la que el ciudadano pueda comprenderse como una parte integrante del medio y con una visión global de la realidad. Cada país requiere examinar sus programas académicos en todos los niveles desde el preescolar hasta el nivel superior para aumentar los conocimientos básicos del medio ambiente para que la mayoría de los países logren una sociedad sustentable (Díaz, 2009).

Objetivo

Discutir y comprender la problemática ambiental y la importancia de la Educación Ambiental a nivel local, nacional y mundial.

Materiales

-hoja de trabajo número 1

Procedimiento

1. Leer la hoja 1 de manera individual (Imagen 16).

2. Con los grupos de trabajo se discutirá sobre el tema (Imagen 17).

3. Se generara una idea por equipo, que se debe exponer ante el grupo no debe rebasar de un minuto (Imagen 18).



Imagen 16. Lectura de la hoja 1.



Imagen 17. Discusión entre alumnas.



Imagen 18 .Exposición de ideas.

TIEMPO DE SESIÓN 30 – 45 minutos

ACTIVIDAD 2. MICROSISTEMA A PARTIR DE UNA COMPOSTA

Tema

Ciclos biogeoquímicos (tomada de Monroy, 2010; UNESCO-PNUMA, 1997).

Las competencias genéricas y disciplinares que se van a favorecer son:

Competencias genéricas

- Elige y practica estilos de vida saludables

- Desarrollo innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables

Competencias disciplinares básicas del campo ciencias experimentales a desarrollar

- Construye hipótesis al demostrar experimentalmente algún ciclo ecológico.
- Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información acerca de la dinámica de los ecosistemas.

Introducción

El termino biogeoquímico se deriva del hecho que existe un movimiento cíclico natural mediante cambios químicos, a través del ambiente geológico de los elementos que forman los organismos (Vásquez, 1993). La energía sigue un curso unidireccional a través del ecosistema, pero muchas sustancias ciclan una y otra vez a través del sistema. Tales materiales incluyen agua, nitrógeno, carbono, fósforo, potasio, azufre, magnesio, calcio, sodio, cloro y otros metales. Estos movimientos de sustancias es a lo que se le llama ciclo biogeoquímicos (Curtis, 1995). Los componentes biológicos de los ciclos biogeoquímicos incluyen a los productores, consumidores y detritívoros. Como resultado del trabajo metabólico de los descomponedores, sustancias inorgánicas se liberan de los compuestos orgánicos y retorna al suelo, al agua y a la atmosfera (Curtis, 1995).

Los principales ciclos biogeoquímico son el ciclo del nitrógeno, de carbono, del agua, del azufre y del fosforo (Curtis y Barnes, 1995).

Objetivo

Comprender los ciclos biogeoquímicos a través de un microsistema, así como aprender sobre el reciclaje natural y las 3Rs.

Materiales a emplear

- Una botella vacía de pet
- Un cúter o cuchillo
- 1 kilogramo de tierra negra para jardín
- 1 kilogramo de desechos orgánicos domésticos (tortilla, pan, fruta, verduras, etc.)
- 2 popotes

- 1 tabla de cocina para cortar
- Agua de la llave (medio litro)
- Una cámara fotográfica o de filmación.
- Piedras de Colores
- Materiales para adornar el microecosistema
- Diurex
- Una planta

Procedimiento

- 1 Quitar las etiquetas (Imagen 19) y hacer un corte transversal (a lo ancho) de la botella, a unos 8 centímetros de la tapa de la botella (Imagen 20 e Imagen 21).
2. Cortar la materia orgánica hasta lograr que esté finamente particulada (trozos no mayores de 5 milímetros; Imagen 22).
3. Llenar la base de la botella con una capa de unos 4 cm de tierra negra (si es necesario, eliminar el exceso de hojarasca o ramas).
Agregar, arriba de la tierra, una capa de 2 a 4 cm de trozos de materia orgánica, sin apretar el contenido de las capas (Imagen 23).
4. Agregar nuevamente una capa de tierra negra de unos 4 cm.
5. Adicionar otra capa de materia orgánica, en trozos muy finos, de unos 4 cm.
6. Agregar, finalmente, una nueva capa de tierra hasta dejar un borde libre, de unos 2 cm, en la parte superior del recipiente.
7. Introducir los 2 popotes hasta cada una de las capas de desechos orgánicos, para facilitar la aireación del proceso de descomposición de la materia orgánica (Imagen 24).
8. Agregar de 3 a 4 hojas que empiecen a descomponerse
9. Sembrar en el centro de la nueva maceta la planta, enterrándola a medio centímetro de la superficie del suelo (Imagen 25).
10. Agregar medio litro de agua, colocar en un sitio aireado y con luz solar y regar con el agua suficiente para humedecer la tierra, sin inundar el sistema (Imagen 26).
11. Adornar con piedritas de colores (Imagen 27).
12. Tomar fotografías del microecosistema en general y de detalles biológicos y ecológicos del mismo (Imagen 28).

15. Mes y medio después se debe retirar los popotes, agregar agua suficiente y sellar el microecosistema.

16. Se puede formar un álbum fotográfico (o un archivo digital) con la secuencia de imágenes del microecosistema, mostrando su desarrollo y detalles de procesos ecológicos importantes, indicando las fechas en las que ocurrieron



Imagen 19. Alumna quita etiquetas.



Imagen 20. Recorte de la botella pet.



Imagen 21. Corte transversal a la botella.



Imagen 22. Alumna añade materia orgánica.



Imagen23. Alumna agrega tierra.



Imagen 24. Colocación de popotes para aeración.



Imagen 25. Siembra de la planta.



Imagen 26. Microecosistema.



Imagen 27. Colocación de piedras .



Imagen 28. Decoración del sistema.

TIEMPO DE SESIÓN

60 – 75 minutos

ACTIVIDAD 3. FILTRO DE AGUA

Tema

Contaminación en el agua (Monroy, 2010).

Las competencias genéricas y disciplinares que se van a favorecer son:

Competencias genéricas

- Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue

-Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados

- Desarrollo innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos

- Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo

- Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables

Competencias disciplinares básicas del campo ciencias experimentales a desarrollar

-Enfrenta dificultades que se le presenten y es consciente de la problemática ambiental

-Elige alternativas de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto sustentable

-Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información acerca de los diferentes tipos de contaminación recursos naturales y legislación ambiental.

-Propone la manera de solucionar un problema ambiental local y desarrolla un proyecto en equipo presentado resultados específicos

-Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional

Introducción

El agua representa uno de los recursos más indispensables para la vida humana, además de formar parte esencial de la vida, pues compone la mayor parte de los organismos vivos, es utilizada en casi toda clase de actividades humanas. La calidad del agua ha sido un factor determinante para la calidad de la población de la sociedad. Asimismo, la contaminación del agua ha provocado en varias ocasiones la desaparición completa de la población en algunas sociedades (Enkerlin *et al*, 1997).

La importancia del agua para la sociedad humana desde que las personas descubrieron que podían producir alimento cultivando plantas. (Glynn, 1999). Durante muchos años, el agua se empleo como vehículo para eliminar toda clase de desechos y no se tenía conocimiento sobre el impacto ambiental que se producía (Enkerlin *et al*, 1997). El crecimiento exponencial de la población y la expansión industrial crearon la necesidad de suministrar y distribuir agua en mayores cantidades. La aplicación generalizada de la tecnología moderna a la provisión de agua en abundancia para usos municipales, industriales y agrícolas, alientan la reutilización o conservación, ha incrementado en alto grado las competencias para fuentes limitadas de agua fácilmente accesibles (Enkerlin *et al*, 1997).

La contaminación del agua se puede clasificar de varias maneras como son el tipo de escurrimiento (puntual o localizada), por el contaminante químico (orgánico e inorgánico), físico (radiación, altas temperaturas) o biológico y finalmente por el impacto medio ambiente (tóxico o no tóxico). Las actividades humanas generan efluentes que, directa o indirectamente, afectando la calidad de los cuerpos de agua receptores. Las grandes ciudades son la principal fuente de contaminación de las aguas ya que luego después de emplear este recurso, lo eliminan en forma de aguas negras que se mezclan con las corrientes naturales para llegar luego a los grandes depósitos marinos (Enkerlin *et al*, 1997).

Todo lo anterior ha llevado a la necesidad de llevar a cabo un tratamiento de aguas residuales, este proceso consiste en eliminar o modificar los contaminantes perjudiciales para la salud humana o el entorno acuático, terrestre o aéreo (Glynn, 1999). Para lograr una buena calidad de agua e necesario mantener un adecuado control de las descargas hacia los cuerpos de agua receptores (Enkerlin *et al*, 1997). Los contaminantes en suspensión, coloidales y disueltos en las aguas residuales pueden separare físicamente, transformarse por medios biológicos o someterse por modificación químicas (Glynn, 1999). En la contaminación de metales, existen varias técnicas que permiten eliminar total o parcialmente la cantidad de contaminantes en el efluente, por ejemplo la Fitorremediación (Enkerlin *et al*, 1997).

El agua corriente tiene la capacidad de purificarse a sí misma a través de procesos biológicos naturales y la filtración física del lecho. La filtración es usada también como

una parte del tratamiento de agua contaminada por el alcantarillado. El efecto de los filtros para limpiar el agua sucia puede ser demostrado en una simulación en la cual se construye un lecho para filtrado y una muestra de agua oscura se puede tratar (UNESCO-PNUMA, 1997).

Dentro de los procesos físicos se encuentra la sedimentación por gravedad, sirve para separar los sólidos en suspensión de las aguas residuales (Glynn, 1999); una técnica de tratamiento químico es la utilización de carbón activado para la eliminación de metales y purificación del agua (Enkerlin *et al*, 1997).

Objetivo

Proponer estrategias para dar una solución a la contaminación del agua residual y doméstica.

Materiales

- 2 botellas vacías de PET de 1.5 litros (con tapón)
- 1 cúter
- 1 cinta de aproximadamente 1 m de largo
- 1 manguera de plástico transparente de unos 20 1-cm de largo y ancho de 10 mm de diámetro
- Membranas filtrantes
- agua contaminada
- 400 g de gravilla o de tezontle fino (de unos 2 mm de diámetro)
- 400 g de arena de unos 0.3 mm de diámetro
- 100 g de carbón activado en partículas de unos 0.5 cm

Procedimiento

1. Con el cúter hacer un agujero no mayor a 10 mm de diámetro en el tapón de la botella, a fin de introducir la manguera de plástico, la cual debe quedar sujeta a presión para evitar la fuga del agua filtrada (Imagen 29).

2. Hacer una incisión en la base de la botella en un 70% de la circunferencia del envase (a unos 2 cm del fondo de la botella), para facilitar la introducción de los materiales del filtro (Imagen 30).

3. Hacer dos perforaciones laterales (de unos 4 mm de diámetro), en la base de la botella, para que pueda haber dos entradas que permitan pasar aire para la aeración del sistema.

4. Recortar (Imagen 31) e introducir dos de las membranas filtrantes en la boca de la botella (Imagen 32).

5. Adicionar 40 g de carbón activado (Imagen 33).

6. Colocar una nueva membrana filtrante (Imagen 34); arriba de ésta, adicionar de 250 a 400 g de arena, en función del tamaño de grano (mientras más fina sea la arena se requiere menor cantidad; Imagen 35).

7. Con el cúter se debe hacer una nueva apertura circular en el fondo a base de la botella, para que pueda insertarse el tubo de una llave de agua. La cinta permitirá amarrar la botella al grifo de agua. La manguera deberá ir a un recipiente (por ejemplo un garrafón de agua de 20 litros), para recibir el agua filtrada (Imagen 36).

8. Probar el sistema de filtración regulando la entrada de agua de la llave. Normalmente el filtro presenta de un goteo continuo a un hilo delgado de agua filtrada. La producción de agua filtrada debe ser de unos 2.5 litros por hora.



Imagen 29. Se hace un agujero en la botella pet.



Imagen 30. Corte de la botella pet.



Imagen 31. Se recortan las membranas.



Imagen 32. Alumna añade las membranas al sistema.



Imagen 33. Alumna agrega carbón activado.

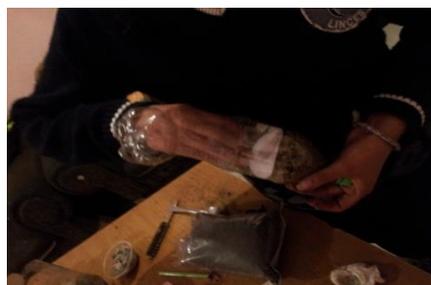


Imagen 34. Alumna coloca otra membrana.



Imagen 35. Alumna coloca arena.



Imagen 36. Alumna prueba el sistema.

TIEMPO DE SESIÓN

60 – 75 minutos

5.4 Glosario del taller de Educación Ambiental

Medio ambiente: son todas las condiciones externas y factores vivientes y no vivientes (sustancia química y energía), que afectan a un organismo u otro sistema específico a lo largo de su vida (Tyler y Miller, 2002).

Ecosistema: El ecosistema es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación,

el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema (CONABIO, 2013).

Factores abióticos: son todos aquellos parámetros físicos o químicos que afectan a los organismos. Los factores abióticos físicos son los componentes básicos de un ecosistema, entre lo más importantes se encuentran la luz solar, la temperatura, la atmósfera, la presión atmosférica, el agua, el microclima, la altitud y la latitud. Los factores abióticos químicos son los sustratos contenidos tanto el suelo terrestre, como en suelo marino y estos son en donde se establecen los seres vivos para satisfacer sus necesidades de fijación, de nutrición, protección y reserva de humedad (Vásquez, 1993).

Factores bióticos: son todos aquellos que tienen vida: plantas, animales y el resto de los seres vivos. Los seres vivos dependen de sus relaciones entre sí y con el medio abiótico (Centro de geociencias UNAM, 2012).

Primera ley de la Termodinámica: la energía no se crea ni se destruye. Postulado por R. Mayer en 1841.

Cadena trófica: una serie de organismos relacionado entre si como depredador y presa (Curtis y Barnes, 1995). Es un conjunto de eslabones donde cada organismos depende de del anterior se inicia en el ecosistema con los autótrofos, generalmente fotosintéticos, quienes producen materiales orgánicos; dichos materiales son la fuente de carbono y la fuente de energía para todos los demás organismos que se conocen genéricamente como heterótrofos o consumidores; cuando las cadenas alimenticias se vuelven mas complejas se transforman en redes alimenticias (Vásquez, 2013).

Contaminantes: Son aquellos parámetros o compuestos que, en determinadas concentraciones, pueden producir efectos negativos en la salud humana y en el medio ambiente, dañar la infraestructura hidráulica o inhibir los procesos de tratamiento de las aguas residuales (SEMARNAT, 2013).

Especies en peligro de extinción: Aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el Territorio Nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros (NOM-059-SEMARNAT-20)

RESULTADOS DEL TALLER DE EA

El taller se realizó el día 7 de febrero del 2014; la primera etapa fue la encuesta para obtener la información básica de los alumnos y las preguntas para el análisis estadístico (Imágenes 37-40).



Imagen 37. Instrucciones para realizar el cuestionario.



Imagen 38. Alumnos escuchando las instrucciones.



Imagen 39 y 40. Alumnos de 4to semestre realizando el



cuestionario.

La segunda etapa del taller fue la presentación del taller de EA, que tiene como objetivo analizar y comprender la problemática ambiental y la importancia de la Educación Ambiental a nivel local, nacional y mundial (Imágenes 41-46).



Imagen 41. Platica del primer taller.



Imagen 42. Alumnos en primer taller.



Imagen 43. Alumnas leyendo la actividad 1.



Imagen 44. Alumnos leyendo la actividad 1.



Imagen 45. Grupo de Alumnos que discutieron la actividad 1.



Imagen 46. Alumna comentando sobre la EA.

En la tercera etapa se dieron las pláticas de los talleres de Microecosistema y Filtro de agua, el primero tiene como objetivo comprender los ciclos, aprender sobre el reciclaje natural y las 3Rs, el objetivo del segundo fue proponer estrategias para dar una solución a la contaminación del agua residual y doméstica; por último se realizaron las respectivas actividades cada taller (Imágenes 47-55).



Imagen 47. Segunda actividad del taller.



Imagen 48. Alumnos preparando material.



Imagen 49. Alumnos quitando etiquetas.



Imagen 50. Alumnos recortando los restos orgánicos.



Imagen 53. Alumna probando su filtro de agua.



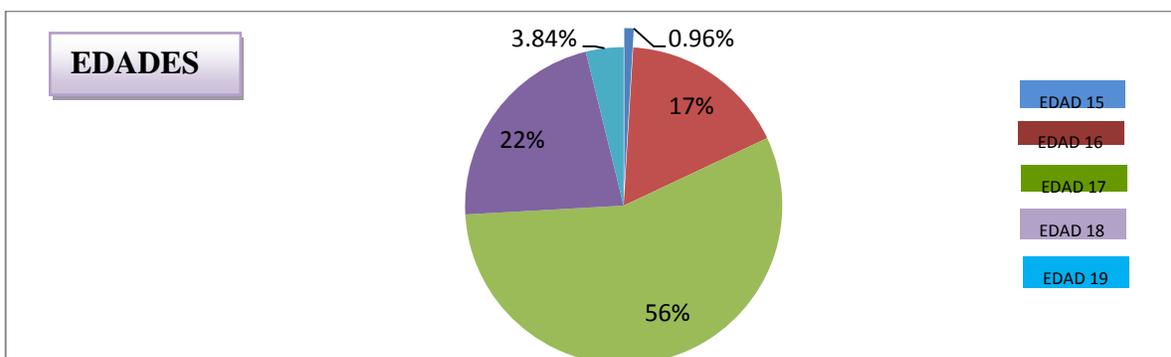
Imagen 54. Alumna con microcomposta y filtro de agua.

Como cuarta etapa se aplicó el mismo cuestionario (17 de febrero) con el fin de saber si hubo cambios en los alumnos en cuanto a conocimientos y actitudes a favor del medio ambiente (Imagen 56 y 57).

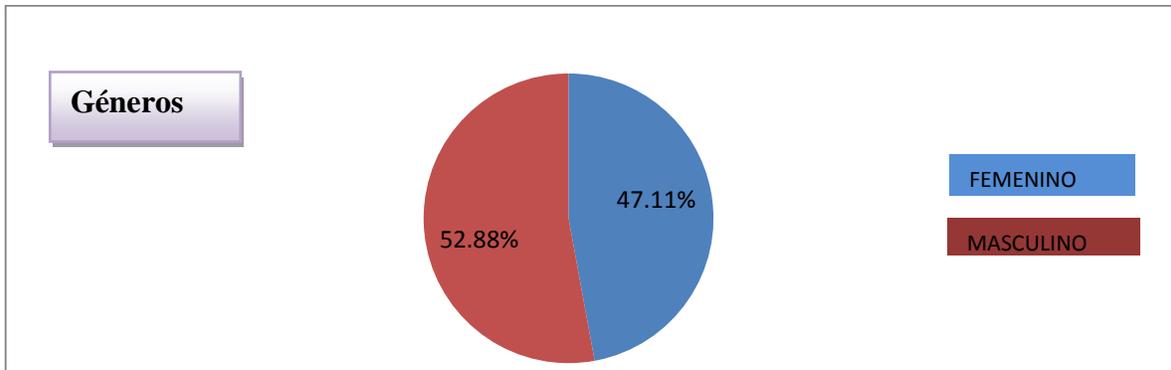


Imagen 56 y Imagen 57. Alumnos de cuarto y sexto contestando la encuesta diez días después del taller.

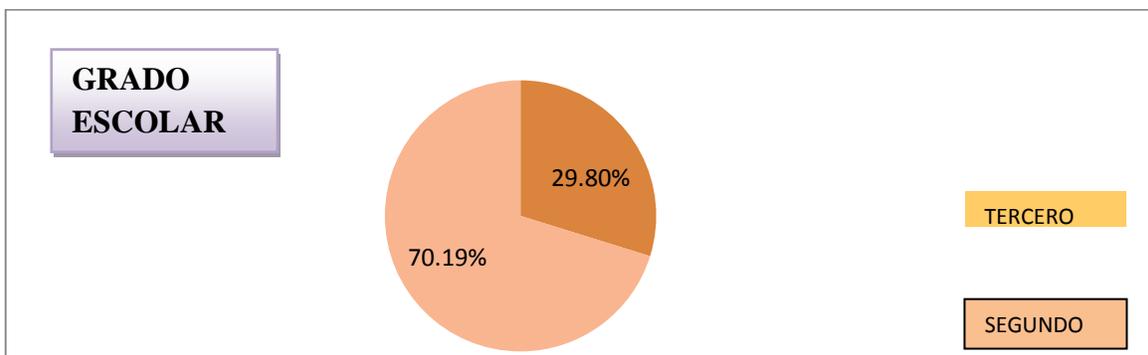
Se contó con la participación de 104 alumnos, del turno matutino del Bachilleres Octavio Paz; los grupos fueron 4to “B”, 6to “A” y 6to “B”, las edades de los estudiantes fueron de entre los 15 a los 19 años, donde los de 17 años tuvieron mayor presencia (56%; Grafica 1). Los hombres representaron el mayor porcentaje (52.8%; Gráfica 2). La mayor participación fue de los alumnos de tercero (70.19%, Gráfica 3).



Gráfica 1. Porcentaje de edades de los alumnos que estuvieron presentes en el taller.

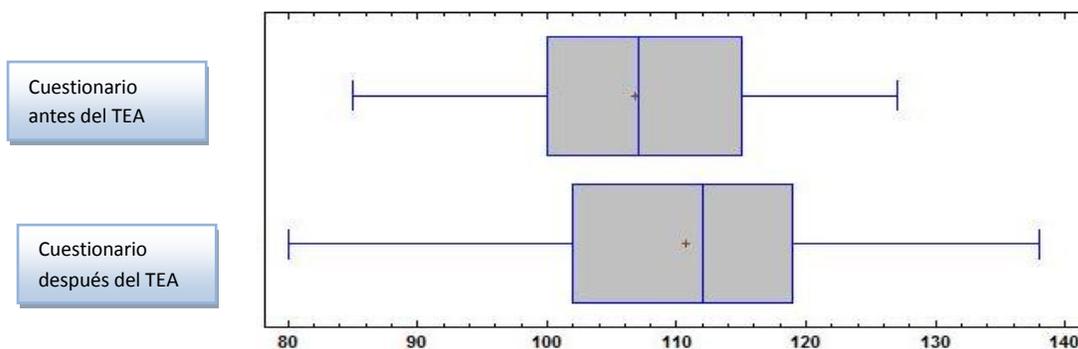


Gráfica 2. Porcentaje de géneros de los alumnos presentes en el taller.



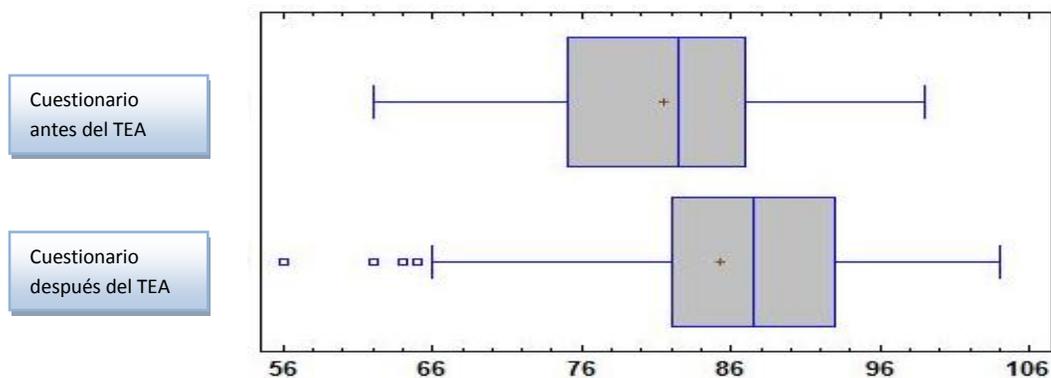
Gráfica 3. Porcentaje de grado escolar de los alumnos que participaron en el taller.

Para evaluar las medias de las respuestas del cuestionario del antes y el después del taller de EA se realizó una prueba de t-Student ($t = -2.374$ $P = 0.0186736$), la cual mostró que sí hay diferencias significativas entre las medias con un nivel de confianza del 95 % (Gráfica 4).



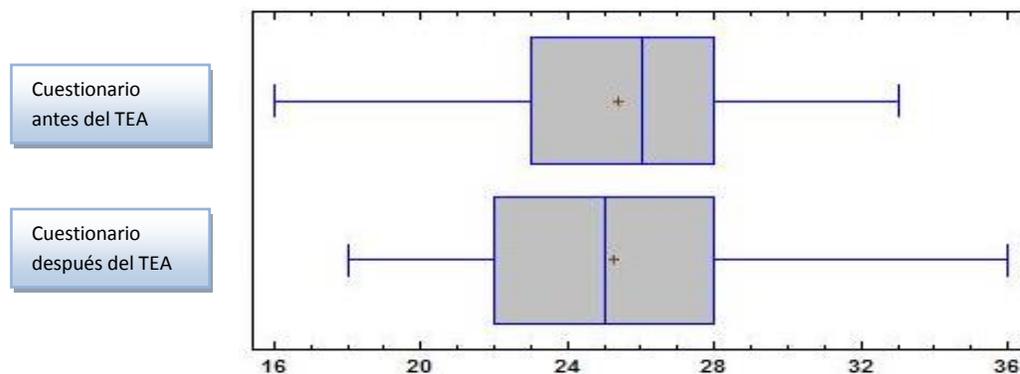
Gráfica 4. Diagrama de caja y bigotes del cuestionario antes y después del taller de EA

Se realizó la comparación entre las medias de las respuestas de conocimiento del antes y después del taller, se evaluaron con una t-Student ($t = -2.71441$ $P = 0.007294$), la cual dio como resultado que sí hay diferencia entre las medias con un nivel de significancia del 95% (gráfica 5), lo cual nos indica que los alumnos que participaron en el taller de EA adquirieron nuevos conocimientos y herramientas que les ayude a proteger el medio ambiente.



Gráfica 5. Diagrama de caja y bigotes de las preguntas de conocimiento del antes y después del taller de EA

Para comparar las medias de las respuestas de actitud del antes y el después del taller, se evaluaron con una t-Student ($t = 0.262078$ $P = 0.793568$), con un nivel de significancia del 95% se pudo observar que no hubo diferencia entre las medias (gráfica 6), y por tanto no cambiaron actitudes en el manejo del reciclado y reúso del agua.



Gráfica 6. Diagrama de caja y bigotes de las preguntas de actitud del antes y después del taller de EA

DISCUSIÓN SOBRE EL TALLER DE EA

Según Ramírez (2011) la formación basada en competencias busca un desarrollo integral de los alumnos hacia el incremento de capacidades para la vida personal y social. Las competencias van más allá de habilidades básicas o solo saber hacer, sino que implican saber actuar y reaccionar ante los conflictos, que pueda haber una vinculación entre los salones de clases y la vida cotidiana (Programa de de Ecología y medio ambiente, 2011), por lo que uno de los propósitos del taller fue fortalecer las competencias disciplinares tales como hacer a los alumnos conscientes de los problemas ambientales, seguir instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, asumir actitudes a favor de solucionar problemas ambientales, trabajo en equipo, manejo de información sobre problemas ambientales, participar con conciencia ética y activa.

Según Puentes Pardo (2012) para poder obtener resultados de EA se debe combinar los elementos cuantitativos con los elementos cualitativos como la entrevista y la observación, debe basarse en la generación de conocimiento que incluya las condiciones socio-ambientales locales, para poder generar programas educativos, productivos y culturales basados en el rescate de conocimientos tradicionales y la investigación participativa. Debe promover el desarrollo de valores ambientales, la revaloración de las relaciones entre el sujeto y el medio ambiente, el reconocimiento del valor de la biodiversidad y la mejoría de la organización social.

Los resultados obtenidos a través del análisis estadístico de la encuesta aplicada nos reveló que los talleres de EA sirven para aumentar el conocimiento así como para dar alternativas para el cuidado del medio ambiente, los alumnos que participaron se pueden reconocer como protagonistas dentro de la problemática ambiental así como en los procesos del cuidado y conservación; pero en cuanto a un cambio de valores y actitudes de los alumnos que asistieron al taller de EA, no se dio ya que se deben generar gradualmente, como en el trabajo de Acevedo (2012) que encontró que después de su taller no obtuvo diferencia en cuanto a la conciencia ambiental por lo que dice que esto es un detonante para que se pueda y se deba impartir una EA formal bajo los parámetros de la educación moderna es decir que los alumnos participen, al menos teóricamente, en el compromiso personal hacia la atención

y solución a los problemas ambientales, que se debe fomentar el pensamiento crítico y analítico para identificar las causas y plantear propuestas de solución viables.

CONCLUSIONES

La EA llega a los jóvenes de las zonas rurales principalmente de forma informal por lo que es importante impulsar más trabajos de este tipo que ayude a fortalecer el desarrollo sustentable de las comunidades en México.

La EA dentro del mapa curricular de la SEP resulta limitada por lo que se propone que incorpore de forma continua a través de todos los niveles académicos, desde el nivel preescolar hasta el nivel profesional.

El taller de EA contribuyó al fortalecimiento de competencias logrando que los alumnos tuvieran mayor interés al visualizarse como parte de la problemática y como parte de la solución de los problemas ambientales.

Con el taller se logró que los alumnos participantes pudieran conocer la importancia de la EA y cómo realizar acciones sencillas para el cuidado del medio dentro de su comunidad.

El taller de EA sirvió para que los alumnos comprendieran sobre el reciclaje natural y como ellos pueden contribuir en la disminución de los residuos orgánicos e inorgánicos producidos cotidianamente.

A través del taller EA los alumnos conocieron la importancia del agua, las principales problemáticas y posibles estrategias para su tratamiento, y con esto concientizarlos su en su cuidado.

El taller de EA resultó limitado ya que no consiguió darles las herramientas necesarias para adquirir una mejor conciencia ambiental, esto se debe a que el proceso para el cambio de actitudes y valores debe llevar un proceso continuo lo cual resulta imposible con unos pocos talleres.

RECOMENDACIONES

Se recomienda trabajar más sesiones con los grupos, con actividades que puedan sensibilizar al alumno ya que es de suma importancia reciba un conocimiento que sea significativo para su vida diaria, para que así lo pueda poner en práctica.

También sería conveniente empezar los talleres de EA con los alumnos de primer semestre de nivel medio superior ya que ellos no cuentan con una asignatura en el mapa curricular que contenga temas del cuidado del medio ambiente.

LITERATURA CITADA

- Andelman, M. 2003. La comunicación ambiental en la planificación participativa de las políticas para la conservación y el uso sustentable de la diversidad Biológica. Revista Tópicos de Educación Ambiental, Academia Nacional de Educación Ambiental, Vol. 3, No. 9. Septiembre 2003.
- Acevedo, C. A. 2012. Estrategias didácticas para fomentar la Educación Ambiental en el nivel medio superior. Tesis para obtener el grado de Maestro en Docencia para la Educación Media Superior. Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM.
- Acosta, R. A. 2000. Una propuesta para evitar la disociación de lo natural y lo social. UAM, México.
- Aznar, P. 2003. Participación de las agencias educativas en el desarrollo sostenible a nivel local: hacia una Agenda 21 escolar. Revista Española de Pedagogía.
- Barraza, L. 2002. El desarrollo sustentable y la educación de adultos. Revista Decisión, No 4. Estado de México.
- Barraza, L., Duque-Aristizábal, A. M., y Rebolledo G. 2003. Environmental education: from policy to practice. Revista Environmental Education Research, No 9, Vol. 3.
- Barraza, L., Pineda J. 2003. Cómo ven los bosques los jóvenes mexicanos: comparación de dos comunidades rurales. Revista Unasyva, No. 54, vol. 213.
- Bautista, A. M. 2004. Educación Ambiental para el Desarrollo Rural Sustentable Estudio de caso. Tesis que para obtener el grado de Maestro en Educación Ambiental. Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.
- Batllori Guerrero, A. 2008. La Educación Ambiental para la sustentabilidad: un reto para las universidades. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias/UNAM. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Blewitt, J., Cullingford, C. 2004. The sustainability Curriculum: the challenge for Higher education. Earthscan. Londres.

- Castillo, A., González-Gaudiano, E. 2009. Educación Ambiental y manejo de ecosistemas en México. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México DF.
- Camacho, S. R. 2008. Mucho que ganar, nada que perder, Competencias: formación integral de Individuos. México. ST Editorial.
- Centro de Estudios sobre Desarrollo Rural (CESDER). 1998. Educación para el medio rural. Una propuesta pedagógica. Ediciones Castillo S.A. de C.V. Nuevo León, México.
- Chagollan, A. F. 2006. Educación Ambiental. Zapopan Jalisco. Umbral.
- Chávez, G. Ricardo., 2009. MAPA CURRICULAR DE BIOLOGÍA II (cuarto semestre). Nayarit: Universidad Autónoma de Nayarit (Secretaría de Educación Media Superior).
- Chávez, G. Ricardo., 2009. MAPA CURRICULAR DE BIOLOGÍA I (tercer semestre). Nayarit: Universidad Autónoma de Nayarit (Secretaría de Educación Media Superior).
- Chávez, G. Ricardo., 2009. MAPA CURRICULAR DE ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE (sexto semestre). Nayarit: Universidad Autónoma de Nayarit (Secretaría de Educación Media Superior).
- Colomb, A. J. 1997. Después de la modernidad. Nuevas filosofías de la educación. Barcelona, Paidós. Papeles de Pedagogía.
- Cortés Nava, V. 2013. Taller de Educación Ambiental dirigido a la conservación de mamíferos silvestres en el Municipio de Chapa de Mota, Estado de México. Tesis que para obtener el título de Licenciado en Biología. FES Iztacala.
- Curtis, H., Barnes, N. S. 1995. Invitación a la Biología. Quinta edición. Madrid. Panamericana.
- Díaz Coutiño, R. 2009. Desarrollo Sustentable. Segunda edición. México DF. McGraw-Hill.
- Enkerlin, E. C., Cano, C. G., Garza, C. R., Vogel M. E. 1997. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. México D. F. Thomson.

- Esteva, P. J. 2006. Educación Ambiental no formal en el medio rural: SEMARNAT 2006. Estrategia de Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. México, CECADESU, Talleres de Delmo Comunicaciones S.A. de C.V.
- Fernández Conesa, V. 1996. Instrumentos de la gestión ambiental en las empresas. México DF. .Mundi prensa.
- García, A. A. 2005. Educación Ambiental hacia el desarrollo sostenible. Revista futuros (latinoamericana y caribeña de desarrollo sustentable), Vol.3, No 12.
- García-García A. 2012. Modelo de aprendizaje fundamentado en problemas reales para desarrollar competencias en temas de impacto ambiental en el bachillerato. Tesis para obtener el grado de Maestro en Docencia para la Educación Media Superior (Biología). Facultad de Ciencias UNAM.
- Glynn H. J., Gary W. H. 1999. Ingeniería ambiental. Segunda edición. Estado de México. Pearson Educación.
- González-Gaudiano, E. 2000. La Educación Ambiental en México: Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio. México. Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca. 34 p.
- González-Gaudiano, E. 2007. Educación Ambiental: trayectoria, rasgos y escenarios. México DF. Plaza y Valdés.
- Gutiérrez Pérez, J. 2011. La Educación Ambiental: Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares. Segunda edición. Madrid. La muralla.
- Ministerio de Medio Ambiente. 1999. Libro blanco de la Educación Ambiental en España. Madrid: Centro de Publicaciones. 1999. ISBN (84-8320-091-0). Madrid.
- Monroy, A. 2010. Manual de prácticas de Educación Ambiental. Editorial Trillas. México.
- Montenegro Aldana, A. I. 2005. Aprendizaje y desarrollo de las competencias. Bogotá. Magisterio.

- Moreno-Casasola, P. 2009. La Educación Ambiental como un instrumento hacia la creación de un desarrollo costero sustentable. Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Instituto Nacional de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México D F.
- Moreno-Navas, F. M. 2008. Origen concepto y evolución de la Educación Ambiental. Revista innovación y experiencias educativas, ISSN (1988-6047). No.13. Diciembre 2008.
- Moreno, R. G. 2010. Educación por competencias en el nivel medio superior: una estrategia integral y participativa. México.
- Muñoz, B. P., Morelos O. S. 1996. Introducción a la Educación Ambiental. Servicios de Educación Ambiental, A.C. Aguascalientes. México.D. F.
- Novo, M. 2005. Educación Ambiental y Educación no formal: dos realidades que se realimentan. Revista educación, No. 338. Barcelona.
- Novo, M. 2009. La Educación Ambiental una genuina educación para el desarrollo sostenible. Revista educación, Numero extraordinario.
- Ornelas, C. 1995. El sistema educativo mexicano. La transición de fin de siglo. Centro de Investigación y Docencia Económicas, Nacional Financiera y Fondo de Cultura Económica. México.
- Ortega R. N. 2006. Manual de Educación Ambiental para escuelas primarias de Guanajuato. Instituto de Ecología de Guanajuato. México.
- Paré, L., Lazos, E. 2003. Escuela rural y organización comunitaria. Instituciones locales para el desarrollo y el manejo ambiental, UNAM. México.
- Plan de estudios de Educación Ambiental para el desarrollo sustentable en Tlaxcala. 2011. 2012. Secretaria de Educación Pública. Tlaxcala.
- PNUMA-UNESCO.1994. Principios fundamentales para el desarrollo de la Educación Ambiental no convencional. Bilbao. Libros catarata.
- PNUMA-UNESCO. 1996. Programas de formación en educación para formación de profesores de ciencias de enseñanza secundaria. Bilbao. Libros catarata.

- Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA). 2001. Mito y Realidad del Mundo del Desarrollo Sostenible de Río. Revista El planeta de los adolescentes, No. 3.
- Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (PNUMA). 2010. Proyecto piloto de educación y capacitación comunitaria para la conservación y manejo sustentable de los bosques en América Latina y Caribe
- Puente Pardo, E., Rodríguez Luna, A. R., López Hernández, E. S. 2012. Modelo de Educación Ambiental para el desarrollo sustentable de comunidades rurales del trópico húmedo. Revista Horizonte Sanitario, Vol. 11, No. 2. Tabasco México. 29 de junio de 2012.
- Ramírez, C. J. 2011. La formación basada en competencias, un enfoque para la enseñanza de la biología (Ciencias 1) en educación secundaria. Informe de experiencia profesional en docencia para obtener el título de Bióloga, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México DF.
- Reyes, R. 1997. Educación Ambiental: Confrontando la realidad. Diagnostico en la cuenca de Pátzcuaro, Michoacán, Centro de Estudios Sociales y Ecológicos A.C. y Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza.
- Ríos, C. P. La evaluación en tiempos de cambio. SEP-UPN. Especialidad en Competencias Docentes. D.F. 2007.
- Rodríguez Arana, G. 2010. Epistemología de la Educación Ambiental. Revista de Ingeniería Primero. Facultad de Ingeniería, Universidad Rafael Landívar. Guatemala. ISSN: 2076-3166, No. 17, Junio 2010.
- Ruiz, M. y Barraza L. 2006. El aprendizaje ambiental en adolescentes de una comunidad forestal mexicana. Revista International Social Science Journal, No 198.
- Ruiz M., Barraza, L., Ceja A., M. P. 2009. Education to gain sustainability: Analysis and approach from the experience obtained from two High School systems in Mexican rural communities. Revista El periplo sustentable, No 16. Junio 2009. Estado de México.
- Sánchez-Santamaría. 2010. Programa de Educación Ambiental no formal en comunidades rurales: una experiencia cubana. Revista Digital Sociedad de la información, No 22. Octubre 2010.

- Sánchez, V. A. 2002. Programa Universitario de Desarrollo Ambiental y Agenda Universitaria de Educación Ambiental. Universidad Autónoma de Chapingo. México.
- Sauvé, L. 1996. Environmental Education and sustainable development: Further appraisal. Canadian Journal of Environmental education. Universidad de Quebec Montreal.
- Sesento García, L. 2008. Modelo sistémico basado en competencias para instituciones educativas públicas. Tesis para obtener el grado de doctora en Ciencias. Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán.
- Solano D. 2001. Comunicación y generación de conciencia ambiental. Revista Tópicos de Educación Ambiental, Academia Nacional de Educación Ambiental, Vol. 4, No. 10. Abril 2012.
- Solís Segura, L.M. López Arriaga, J. A. 2003. Principios Básicos de Contaminación Ambiental. Instituto Literario. Universidad Autonomía del Estado de México. Toluca, México.
- Subsecretaría de Educación Media Superior (dirección general de bachillerato). 2009-2010. Programa de Ecología y Medio Ambiente SEP. México DF: Secretaría de Educación Pública.
- Subsecretaría de Educación Media Superior (dirección general de bachillerato), 2009-2010. Programa de Biología I SEP. México DF: Secretaría de Educación Pública
- Subsecretaría de Educación Media Superior (dirección general de bachillerato), 2009-2010. Programa de Biología II SEP. México DF: Secretaría de Educación Pública
- Sutton, D., Harmon, P. 1985. Fundamentos de ecología. Sexta edición. México DF. Limusa.
- Toledo, V. M. 1990. El proceso de ganaderización y la destrucción biológica y ecológica de México. Revista Medio ambiente y desarrollo en México, UNAM, Vol. I. Porrúa. México D. F.
- Toledo, V. M. 1994. La diversidad biológica de México: nuevos retos para la investigación en los noventa. Journal UNAM, No. 34, Abril-Junio 1994.

- Tylle Miller, G. 2002. Introducción a la ciencia ambiental: desarrollo sostenible de la tierra. Segunda edición. Thomson. Madrid España.
- UNESCO-PNUMA. 1997. Programa Internacional de Educación Ambiental: Actividades de Educación Ambiental para las escuelas primaria. Serie Educación Ambiental No.21. Santiago de Chile.
- UNESCO. 2004. Modulo de formación en competencias para la gestión escolar en contexto de pobreza. Instituto Internacional de Planeamiento Educativo. Buenos Aires.
- UNESCO. 2004. United Nations Decade of Education for Sustainable Development (2005-2014). Draft International Implementation Scheme. Paris.
- UNESCO. 2005. Proyecto de Plan de Aplicación Internacional del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Paris.
- UNESCO. 2006. Framework for the United Nations Decade of Education for Sustainable Development International Implementation Scheme. Paris.
- Uribe Gutiérrez, F. V. 2012. Diseño de un programa de Educación Ambiental para el parque ecoturístico Tlaltentilotitla en Santa Catarina del Monte Texcoco. Tesis profesional para obtener el Título de Ingeniero en Restauración Forestal, Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México.
- Vásquez, T. A. 1993. Ecología y Formación Ambiental. México DF. McGraw-Hill.
- Viesca, A. M. M. 2009. TESIS para obtener el grado de Maestría: La Educación Ambiental en el Desarrollo Rural una experiencia en comunidades del Estado de Michoacán. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras, Posgrado en Pedagogía, asesor Edgar González Gaudiano.
- Villegas Vázquez, D. 2013. Educación no formal aplicada en escuelas primarias del Municipio de Tepoztlán, Estado de México. Tesis para obtener el título de Biólogo. Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM.

Zabala Ildebrano, G., Margarita G. 2008. Historia de la Educación Ambiental desde discusión y análisis en los congresos, caracas internacionales. Revista de Investigación, ISSN (1010-2914), Vol.32,No.63.

PAGINAS CONSULTADAS EN LÍNEA

Asociación de Ciencias Ambientales (ACA). 2012. La Educación Ambiental en la conferencia de Rio+ 20: Una propuesta de ACA. Disponible en <http://www.cienciasambientales.org.es/index.php/noticias/85-la-educacion-ambiental-en-rio20-una-propuesta-desde-la-aca-.html>. (Consultado en línea el 14 de noviembre del 2013 a las 16:34).

Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx>. (Consultado en línea el 17 de julio de 2013 a las 2:32).

Centro de geociencias UNAM. 2012. Planeta Tierra. Disponible en http://www.geociencias.unam.mx/geociencias/iype_cgeo/biosfera.html. (Consultado en línea el 18 de julio de 2013 a las 21:36)

Centro de Información y Comunicación Ambiental de Norte América. 2013. Disponible en <http://www.ciceana.org.mx/recursos/Ciclodelazufre.pdf>. (Consultado en línea el 22 de julio de 2013 a las 19:43)

Comisión Nacional de Biodiversidad (CONABIO). 2013. Ecosistema. Disponible en <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>. (Consultado en línea el 26 de agosto de 2013 a las 15:46).

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2013. Biodiversidad de Reptiles y Anfibios del Izta Popo. Disponible en http://iztapopo.conanp.gob.mx/anfibios_y_reptiles.php. (Consultado en línea el 17 de junio del 2013 a las 19:13).

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2013. Biodiversidad de Aves del Izta Popo. Disponible en <http://iztapopo.conanp.gob.mx/aves.php>. (Consultado en línea el 17 de junio del 2013 a las 19:20).

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2013. Biodiversidad de la Flora del Izta Popo. Disponible en <http://iztapopo.conanp.gob.mx/flora.php>. (Consultado en línea el 17 de junio del 2013 a las 19:27).
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). 2013. Biodiversidad de Mamíferos del Izta Popo. Disponible en <http://iztapopo.conanp.gob.mx/mamiferos.php>. (Consultado en línea el 17 de junio del 2013 a las 19:33).
- Diputación de Albacete. 2013. Cuestionario para jóvenes sobre el Medio Ambiente Urbano y calidad de vida en Hellin. Disponible en línea en <http://www.hellin.org/archivos/usuarios/medioambiente/PARTICIPACION%20Y%20FORO%20CIUDADANO/Cuestionario%20Para%20Jovenes%20De%20Percepcin%20De%20La%20Realidad.pdf>. (Consultado el 01 de septiembre de 2013 a las 16:02).
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2014. Incremento del efecto invernadero por las emisiones de gas. Disponible en línea en <http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/es/lead/toolbox/Indust/GHGas.htm>. (Consultado el 13 de enero de 2014 a las 22:00)
- Fundación biodiversidad. 2009. El test del Medio Ambiente. Disponible en <http://www.fundacion-biodiversidad.es/minisites/2009/biodiver/para-jovenes/jovenes-test/jovenes-test.htm>. (Consultado el 01 de septiembre del 2013 a las 14:15).
- González-Gaudiano. 2000. La construcción conceptual de la Educación Ambiental en México. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/52603887/Gonzalez-Gaudiano-Atisbando-La-Educacion-Ambiental>. (Consultado en línea el 30 de mayo del 2013 a las 00:46).
- González-Gaudiano E. 2013. El séptimo Congreso Mundial de Educación Ambiental: Resultados y perspectivas. Disponible en <http://edgargonzalezgaudiano.blogspot.mx/2013/06/el-7-congreso-mundial-de-educacion.html>. (Consultado en línea el 08 de enero del 2014 a las 19:10).
- Google map. 2013. Mapa de Santa Rita Tlahuapan. Disponible en <https://maps.google.com.mx/>. (Consultado en línea el 11 de junio del 2013 a las 18:59).

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013, Disponible en http://cuentame.inegi.gob.mx/monografias/informacion/pue/territorio/div_municipal.aspx?tema=meye=21. Consultado en línea el 10 de agosto del 2013 a las 20:32).

Instituto de Ecología (INECOL). 2010. México: Los volcanes. Disponible en http://proyectos.inecol.edu.mx/dms/Documents/Fichas_de_Reservas/Mexico/Mexico_2/RB_LosVolcanes_MX.pdf. (Consultado en línea el 13 de agosto del 2013 a las 21:42).

La jornada. 2009. Periódico La Jornada de Michoacán. Disponible en <http://archivo.lajornadamichoacan.com.mx/2009/09/01/index.php?section=politicayarticle=004a1pol>. (Consultado en línea el 29 de mayo del 2013 a las 22:38).

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Medio Ambiente (LGEEPA). 2006. Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148.pdf>. (Consultado en línea el 31 de marzo del 2013 a las 17:49).

Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA). 2003. Propuesta de Alianza Latinoamericana y del Caribe de Educación para el ambiente y el desarrollo sostenible. Disponible en <http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/alianza.aspx>. (Consultado en línea el 14 de noviembre del 2013 a las 16:00).

Manual de competencias genéricas en el estudiante del bachillerato general. 2010. Disponible en http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/pdf/cg-e-bg.pdf. (Consultado en línea el 14 de mayo del 2013 a las 17:07).

Plan y programas de estudio 2011 de educación básica de la Secretaría de Educación Pública. 2011. Disponible en http://basica.sep.gob.mx/dgdc/sitio/pdf/inicio/matlinea/2011/sexta_grado.pdf. (Consultado en línea el 05 de mayo del 2013 a las 15:32).

Programa de ecología y medio ambiente SEP. 2011. Disponible en http://www.cobatab.edu.mx/descargasgrales/PROGAMAS%202012/6toSEM/ECOL_Y_MED_AMBIEN.pdf. (Consultado en líneas el 05 del abril del 2013 a las 15:55).

PRONATURA. 2013. Izta - Popo. Diagnóstico de la problemática enfrentada en términos de la importancia ambiental social o económica. Disponible en http://www.pronatura.org.mx/centro_occidente/izta_popo_diagnostico.php. (Consultado en línea el 17 de junio del 2013 a la 19:00 horas).

Organización de las Naciones Unidas (ONU). 2012. Disponible en <http://www.un.org/es/sustainablefuture/about.shtml>. (Consultado en línea el 08 de julio de 2013 a las 18:13).

PRONATURA. 2014. Estrategia de Educación Ambiental .Disponible en http://www.pronatura.org.mx/actividades/estrategicas/educacion_ambiental.php. (Consultado en línea el 22 de enero de 2014 a las 16:59)

Red Europea sobre la Educación (EURYDICE). 2002. Competencias clave 2002. Disponible en líneas http://www.riic.unam.mx/01/02_Biblio/doc/CompetenciasClave.pdf. (Consultado en línea el 29 de mayo 2013 a las 18:06).

Revilla, Montoya, Z. Educación Ambiental en áreas naturales protegidas. Universidad San Martín de Porres. Lima Perú. 2013. Disponible en http://www.alcuth.org/art_educacion_ambiental.html. (Consultado en línea el 16 de julio del 2013 a las 19:15).

Secretaría de Educación Pública (SEP). 2004. Educación Media Superior. Disponible en <http://www.sep.gob.mx>.(consultado en línea el 16 de julio de 2013 a las 20:15).

Secretaria de Educación Pública. 2008. Documento base del bachillerato general. Disponible en http://www.dgb.sep.gob.mx/informacion_academica/pdf/Doc_Base_Mar_2012_Rev01.pdf. (Consultado en línea el 12 de mayo de 2013 a las 2:07).

Secretaria de Educación de Nivel Medio superior. 2007-2008. Bachillerato general por competencias del sistema de educacion media superior. Disponible en <http://www.cobatab.edu.mx/descargasgrales/MAPA%20CURRICULAR%20COBATAB.pdf>. (Consultado en línea el 29 Junio del 2013 a las 19:15).

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2011. Programa de ordenamiento ecológico regional del volcán Popocatepetl y su zona de influencia. Disponible en http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Documents/documento_volcan/basestecnicas/introduccion_cpublica_popo.pdf. (Consultado en línea el 02 de agosto de 2013 a las 23:37-SEMARNAT. 2013. Glosario Ambiental. Disponible en <http://www.semarnat.gob.mx/biblioteca/Paginas/prontuario.aspx>. (Consultado en línea el 26 de agosto de 2013 a las 15:10)

United Nations Environment Programme. 2013. Disponible en <http://www.unep.org/geo/GEO3/spanish/045.htm>. (Consultado en línea el 14 de noviembre del 2013 a las 15:11).

UNESCO. 2014. Irina Bokova propugna en Marruecos La educación en pro de un cambio Sostenible. Disponible en http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/about-us/single-view/news/irina_bokova_champions_education_for_sustainable_change_in_morocco/#.Us3a6tLuIhE. (Consultado en línea el 08 de enero del 2014 a las 19:26).

Universidad del Valle. 2012. Cuestionario de Sustentabilidad. Disponible en <http://www.uv.mx/cosustenta/files/2012/09/cuestionarioSust.pdf>. (Consultado el 01 de Agosto del 2013 a las 13:28)

ANEXOS

Anexo 1. Hoja de trabajo 1

La Carta de Belgrado (Una Estructura Global para la Educación Ambiental): Situación de la Problemática Ambiental

Nuestra generación ha sido testigo de un crecimiento y de un progreso tecnológico sin precedentes que, aún cuando ha aportado beneficios a muchas personas, ha tenido al mismo tiempo graves consecuencias sociales y ambientales. Aumenta la desigualdad entre ricos y pobres, entre las naciones y dentro de ellas; y existen evidencias que de un creciente deterioro del ambiente físico, bajo diferentes formas, a escala mundial. Esta situación, aunque causada principalmente por un número relativamente pequeño de países, afecta a toda la humanidad.

Lo que se busca es la erradicación de las causas básicas de la pobreza, del hambre, del analfabetismo, de la contaminación, de la explotación y de la dominación. Tratar, como se hacía anteriormente, estos problemas cruciales de una manera fragmentaria no es de algún modo adecuado para la situación. Es absolutamente vital que todos los ciudadanos del mundo insistan en medidas que apoyen un tipo de crecimiento económico que no tenga repercusiones perjudiciales para las personas, para su ambiente ni para sus condiciones de vida. humanidad y que proporcionen mejoría de la calidad de vida de todos.

Por lo tanto, necesitamos una nueva ética global, una ética de los individuos y de la sociedad que correspondan al lugar del hombre en la biosfera; una ética que reconozca y responda con sensibilidad a las relaciones complejas, y en continua evolución, entre el hombre y la naturaleza y con sus similares. Para asegurar el modelo de crecimiento propuesto por este nuevo ideal mundial, deben ocurrir cambios significativos en todo el mundo, cambios basados en una repartición equitativa de los recursos del mundo y en la satisfacción, de modo más justo, de las necesidades de todos los pueblos. Este nuevo tipo de desarrollo exigirá también la reducción máxima de los efectos nocivos sobre el ambiente, el uso de los desechos para fines productivos y el desarrollo de tecnologías que permitan alcanzar estos objetivos. Sobre todo, se exigirá la garantía de una paz duradera, a

través de la coexistencia y de la cooperación entre las naciones que tengan sistemas sociales diferentes. Estos nuevos enfoques del desarrollo y de la mejoría del medio ambiente exigen una reclasificación de las prioridades nacionales y regionales. Deben cuestionarse las políticas que buscan intensificar al máximo la producción económica sin considerar las consecuencias para la sociedad y para la cantidad de los recursos disponibles para mejorar la calidad de la vida. Para que se pueda alcanzar el cambio de prioridades, millones de personas tendrán que adecuar las suyas y asumir una **ética individualizada** y personal, y manifestar, en su comportamiento global, una postura de compromiso con la mejoría de la calidad del medio ambiente y de la vida de todos los pueblos del mundo.

La reforma de los procesos y sistemas educativos es esencial para la elaboración de esta nueva ética del desarrollo y del orden económico mundial. Los gobiernos y formuladores de políticas pueden ordenar cambios y nuevos enfoques para el desarrollo, pueden comenzar a mejorar las condiciones de convivencia en el mundo, pero todo eso no dejan de ser soluciones a corto plazo, a menos que la juventud mundial reciba un nuevo tipo de educación. Esto requerirá instaurar unas relaciones nuevas y productivas entre estudiantes y profesores, entre escuelas y comunidades, y aún entre el sistema educativo y la sociedad en general. La Recomendación 96 de la Conferencia sobre el Medio Ambiente Humano de Estocolmo ha pedido un mayor desarrollo de la Educación Ambiental, considerada como uno de los elementos fundamentales para poder enfrentar seriamente la crisis ambiental del mundo. Esta nueva Educación Ambiental debe basarse y vincularse ampliamente a los principios básicos definidos en la Declaración de las Naciones Unidas sobre el "*Nuevo Orden Económico Internacional*".

Es en este contexto que deben colocarse los fundamentos para un programa mundial de Educación Ambiental que posibilitará el desarrollo de nuevos conocimientos y habilidades, de valores y actitudes, en fin, un esfuerzo dirigido a una mejor calidad del ambiente y, de hecho, hacia una mejor calidad de vida para las generaciones presentes y futuras.



Anexo 2. Cuestionario



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS
SUPERIORES ZARAGOZA

Edad: _____

Grupo _____

Marque la opción correcta:

Sexo: Femenino Masculino Escolaridad: Nivel Medio Superior 2do 3ro

Marque la respuesta que para usted se acerque más a la realidad, recuerde que no hay respuestas correctas ni incorrectas.

<p>1. ¿Para ti es importante saber sobre el medio ambiente porque es parte de tú formación curricular?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>2. ¿Los seres humanos dañamos el ambiente?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>3. ¿La Educación Ambiental es aquella educación que te enseña a tener conocimiento, así como una actitud en pro del medio ambiente?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>4. ¿La Educación Ambiental se debe impartir a los niños, jóvenes, adultos y adultos mayores?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>5. ¿Lo que importa en esta vida es el aquí y el ahora y que en el futuro otros resolverán los problemas ambientales?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>6. Desde tu punto de vista ¿la Educación Ambiental solo se debe impartir en la escuela?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>7. El desarrollo sostenible es aquel en donde se satisfacen las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>8. La Educación Ambiental es solo exclusiva para las personas que viven en la ciudad</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>9. ¿Los principales responsables de acciones para mejorar y preservar el medio ambiente es el gobierno federal?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>10. ¿La Educación Ambiental debe servir para erradicar la pobreza, para que se aprenda a tener un uso sustentable de los recursos naturales y para tener un ambiente poco contaminado?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>11. ¿Los gobiernos Federal, Estatal y Municipal deben invertir en programas de que ayuden a resolver los problemas ambientales?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>12. Desde tu punto de vista ¿un taller de Educación Ambiental debe cambiar en ti solo los conocimientos en cuanto a los problemas y los conceptos ambientales?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>

<p>13. ¿Las 3 R son: reducir, reciclar y romper?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>14. ¿Regularmente cuando te tomas un refresco el envase lo tiras en la calle?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>15. ¿Con los desperdicios orgánicos yo podría hacer una composta en mi casa?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>16. ¿Tú crees que dentro del propio medio ambiente exista un reciclaje natural?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>17. ¿Una maceta con un cactus o un tulipán se puede considerar como un microsistema?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>18. ¿La contaminación afecta a todos los ecosistemas y los organismos vivos que los habitan?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>19. ¿Regularmente cuando te bañas en la regadera te tardas 15 minutos?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>20. ¿Cuándo vez una fuga de agua tú te pones a jugar con el agua?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>21. ¿Crees que en tu comunidad sería conveniente un sistema de tratamiento de agua residual?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>22. ¿La importancia del agua es poderla tener disponible para que los humanos podamos beberla?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>23. ¿La tala de árboles afecta porque se genera menos oxígeno, hay pérdida de la diversidad, además de una menor retención de agua?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>24. En tu casa regularmente se recolecta agua de lluvia</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>25. ¿La biodiversidad es la variedad de especies, espacios y genes existentes en un lugar?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>26. ¿Los animales silvestres son peligrosos?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>27. ¿En tu comunidad existe algún animal en peligro de extinción?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>28. Si un animal se extingue provoca que haya una interrupción en la cadena trófica lo que puede provocar la extinción de otra especie.</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>
<p>29. ¿Cazar es un gran deporte?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>	<p>30. ¿El teporingo o zacatuche se encuentra dentro de tu comunidad?</p> <p>a) Totalmente en desacuerdo b) En desacuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) De acuerdo e) Totalmente de acuerdo</p>

Anexo 3. Tablas de resultados

Comparación de medias antes y después del taller de EA

	<i>Encuesta antes del TEA</i>	<i>Encuestas después del TEA</i>
Datos	104	74
Promedio	106.817	110.689
Desviación estándar	9.66102	12.0659
Media	106	107

Comparación de medias antes y después del taller de EA (preguntas de conocimiento)

	<i>Encuesta antes del TEA</i>	<i>Encuestas después del TEA</i>
Datos	104	74
Promedio	81.4327	85.3108
Desviación estándar	7.93024	11.1354
Media	81	84

Comparación de medias antes y después del taller de EA (preguntas de actitud)

	<i>Encuesta antes del TEA</i>	<i>Encuestas después del TEA</i>
Datos	104	74
Promedio	25.3846	25.2432
Desviación estándar	3.44811	3.68191
Media	25	25