



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

“EL PAPEL QUE JUEGA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN
EL NIVEL BÁSICO (SECUNDARIA), ANTE LA PROBLEMÁTICA
AMBIENTAL ACTUAL: UN ESTUDIO DE CASO EN DOS
COLEGIOS PARTICULARES”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A :

RAÚL ARMANDO ALDANA RAZO



Tutor:

M. en C. Juan Manuel Rodríguez Chávez

2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Con Amor y Respeto para Itzael.

Agradecimientos personales.

Agradezco al señor del Cerca y del Junto, a mi padre y sobretodo a mi madre Carmen Razo, mis hermanos, Esteban, David, Javier, Brenda Aldana Razo a mi familia y a mi compañera y amiga por mucho tiempo Marisol Nava Noguez, Sol, a mi hijo Iván, a mi hijo Itzael, mis sobrinos, Esteban, Fabián, Yihad, Valeria a mis tíos Carlos, Martha, Antonio, Armando y Yolanda Razo, a mi abuelo Juan Razo, mi primo Genaro Neri y familia, Rolando, Diana y Lucia Aldana, Delia, a mis compañeros de la facultad que siempre estuvieron cerca de mi y me apoyaron con sus consejos o compañía en las buenas y en las malas, a los compadres que no están Mariano, Jhonny, Enrique Otero, a los ahijados, y padrinos Elizabeth, Vitillo, Federico, Hugo, Mirella y Salvador por esos viejos tiempos de bohemia, a Emiliano, Hyla, Ramón, Rogelio el Contacho y su salón las velas, Armando Cruz, Pedro Luis “peter” Lugini, George por sus consejos y regaños, Marcela, Ivette, Julia Alejandra Maldonado, José Miguel Pickering “Piquecito” hermano querido, Lulú “yuyis”, Marcela Ruedas “March”, Flora, Jesús “Chucho”, mi carnalito Ariel, “my brother in arms” McGiver Luís Ernesto Barrón, Alejandro “Ronalex” (Chapis, mi buen amigo) Lenin, Yolanda, Adolfo Tovar, Luisinho y “el Deivid”, eminencias en la facultad de ciencias ocultas por esos ratos con la guitarra, Erica, Daniela, a Raquelito, Violeta, Bety, Bibiana, a Sidartha Neri por su calidad de vida, Bequet Neri, Prof. Armando Gómez y Ernesto Velásquez a los cuates de la biblioteca, del servicio social, al equipo de fútbol de la facultad (campeones) y amistades como Jesús Clemente “güero”, “Frank” Dino, Esther, Javier Arvizu “Caché” Lic. Azucena Trejo por su ayuda y confianza (el jefe nos una) y en especial a mi hijo Itzael que cualquiera que sea el camino que escojas yo estaré atrás de ti ganas o pierdas, entre otros que fueron algo en mi vida o yo de ellos, a todos ellos y ellas nos vemos la próxima vida también.....Gracias.

Índice	Página
RESUMEN	2
I. INTRODUCCIÓN	4
II. ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA	
II.1. Inicios y enfoques Internacionales de la educación ambiental	8
II.2. Breve reseña de la educación ambiental en México	9
II.3. Antecedentes internacionales y nacionales de la educación ambiental	12
II.4. Caracterizaciones y objetivos de la educación ambiental	17
II.5. Conceptualizaciones de la educación ambiental	20
II.6. La educación ambiental no formal (EANF)	23
II.7. La educación ambiental informal (EAI)	25
II.8. La educación ambiental no formal urbana (EANFU)	27
II.9. La educación ambiental en los programas educativos del nivel básico (secundaria)	30
III OBJETIVOS	
General	36
Particulares	36
IV. MÉTODO	37
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	54
VI. CONSIDERACIONES FINALES	70
VII. BIBLIOGRAFÍA	75

RESUMEN

La educación ambiental tiene como papel primordial mantener y generar en los alumnos del nivel básico (secundaria) actitudes y aptitudes acordes a la problemática ambiental actual, por lo que es conveniente conocer las diferentes interpretaciones que tiene éste concepto educativo.

En este sentido y para el presente trabajo se abordó la problemática ambiental en dos colegios particulares del nivel básico, con alumnos entre los 12 y 17 años quiénes eran estudiantes del colegio Belfort SC (denominado para este trabajo colegio 1) que se encuentra ubicado en la delegación Álvaro Obregón al poniente de la ciudad en una zona cercana a una barranca de aproximadamente entre 60 y 80 metros de ancho por 5 Km. de largo, se trabajó con de tres grupos de primer año, tres de segundo y tres de tercero a lo largo de tres ciclos lectivos correspondientes a los años 2002-2003, 2003-2004 y 2004-2005.

. El colegio, Winston SC, (colegio 2) se encuentra ubicado en los límites de la delegación Iztapalapa y zona conurbana del Estado de México en éste se trabajó con un grupo de segundo año y otro de tercero únicamente en el periodo 2003-2004 con un promedio de 15 alumnos por grupo contaba con poco lugar para áreas verdes, totalizándose para ambos colegios alrededor de 150 alumnos.

Se consideró operacional el dividir el trabajo en tres etapas la primera fue la formación del Club Ambiental en ambos colegios.

La segunda parte consistió en la aplicación de un formato de entrevista para compararlo entre los alumnos de los dos colegios. Así mismo para el colegio 1 entre las generaciones de primer grado de los tres ciclos lectivos y entre los grupos de segundo y tercero de ambos colegios.

En la tercera etapa se realizaron actividades coordinadas por el Club Ambiental y registradas en la bitácora ambiental, se contó con la participación de personal de la delegación Álvaro Obregón el cual impartió pláticas sobre temas actuales referentes a la problemática ambiental como el uso adecuado del agua, manejo de desechos sólidos; mantos freáticos entre otros.

Para el presente trabajo se propuso transmitir valores y acciones como parte fundamental del proceso social que forma progresivamente a los adolescentes además estos a su vez son dependientes de la continua transformación cultural y educativa según nuevas modas o creencias y avances tecnológicos. Es importante el dialogo directo con los adolescentes para fomentar la cultura participativa en la problemática ambiental y lograr poco a poco generar un proceso de etapas de consolidación, sensibilización y concientización al interactuar directamente con el ambiente natural.

El implicar en la problemática y alteración de los ecosistemas a los alumnos de éste nivel educativo otorgó una gran posibilidad de dirigir y generar estrategias pedagógicas concretas, que beneficien a las generaciones venideras, motivo por el cual la educación ambiental es una herramienta necesaria en éste proceso además ofrece por un lado un cambio en la manera de ver, ser y sentir con respecto a los valores actuales de conservación y por otro la iniciativa para lograr reforzarlos con nuevas alternativas otorgadas por personas preocupadas por el tema.

I. INTRODUCCIÓN

Las últimas décadas del siglo XX y el inicio del siglo XXI se han caracterizado por un aumento continuo en los niveles de contaminación del agua, del aire y del suelo, así como de la explotación extensiva de los recursos naturales. Esto, conjuntamente con la desaparición de flora y fauna por causa de la contaminación atmosférica, la sobrepoblación humana y la acumulación de dióxido de carbono y metano entre otros gases fue lo que originó la alteración de la dinámica terrestre actual; efecto fácil de percibir pero difícil de evaluar en cuanto al daño que puede ocasionar a nuestro entorno como a los diversos ecosistemas de los cuales depende el ser humano y que actualmente se relaciona con el aumento de la temperatura en el planeta (Biffani, 1981).

Los científicos interesados en la problemática ambiental, han estudiado diversos fenómenos ambientales como el adelgazamiento de la capa de ozono, las causas del aumento de las temperaturas promedio en los polos, los factores que intervienen en la formación del hielo de temporal o glacial, el permafrost y su influencia en la vida local de zonas septentrionales y su inferencia en las zonas meridionales por parte de gases llamados de efecto invernadero entre otros fenómenos directamente vinculados al comportamiento climático mundial, que avizoran un futuro a corto y mediano plazo con altas probabilidades de desastre (Simonnet, 1980; UNESCO-PNUMA, 1992; Aznar *et al*; 1992).

Desde que los ancestros del hombre aparecieron y durante el surgimiento de la especie humana moderna, ésta como todas las demás especies, aprovechó su capacidad biológica para adaptarse al ambiente, al hacerlo tomó ventaja de los recursos con los que contaba para enfrentar las alteraciones climáticas que influyeron en las necesidades básicas de ese desarrollo temprano. Durante los periodos glaciales e interglaciares

ocurrieron adaptaciones, de los seres vivos en general y del hombre en particular (Turk, 1973). Como respuesta a esto, en la última gran glaciación registrada hace alrededor de 12 mil a 10 mil años antes de la época actual, el hombre explotó los recursos naturales por la necesidad de equilibrar la desventaja ocasionada por el ambiente adverso, el tomar del medio sus recursos de manera extensiva dio por resultado el desarrollo de una estrategia, útil para él, pero perjudicial para el ambiente, la utilización extensiva del medio y sus recursos, donde lo principal era subsistir; esto ocasionó de manera circunstancial el establecer un nuevo estilo de vida, interdependiente entre él y la naturaleza: **la agricultura**, que contribuyó con el nuevo modo de vida pero a la vez con en el aumento constante de la población humana (Viquera, 1971; Biffani, 1981).

Con el origen de la agricultura (entiéndase agricultura como la siembra y cosecha además de la cría de ganado y aves) el hombre inició la alteración en el equilibrio del ecosistema, su independencia ecológica en el aspecto alimenticio, estaba limitada en gran medida porque no podía controlar algunas de las fases biológicas de los animales y plantas, aunque directamente vivía ligado al balance dinámico del clima o de las condiciones ambientales del lugar en que habitaba. Conforme avanzaba ésta nueva forma de vida y agotaba las nuevas zonas de cultivo, las abandonaba y otras porciones de tierra se utilizaban para éste fin. Así poco a poco, alteró los mecanismos homeostáticos del entorno natural, no en gran medida ya que se encontraban en relativo equilibrio con su entorno por la poca densidad de población (Biffani, 1981).

El desarrollo de las poblaciones humanas y su constante necesidad por alimento, debido al aumento en el número de habitantes, fue causa directa de la necesidad de grandes áreas para llevar a cabo la agricultura extensiva (Turk, 1973). Esta insuficiencia, incidió en el ambiente con poca fuerza, pero fue durante la revolución industrial cuando inició realmente el impacto ambiental de manera generalizada, hecho

que contribuyó con una serie de alteraciones en el ambiente y dio origen a una problemática a nivel mundial: **la contaminación**, por lo tanto surgió la educación ambiental, como una preocupación real en las comunidades científicas y/o conservacionistas, a modo de estrategia de auxilio en la problemática climática mundial.

La educación ambiental caracterizada como “Un proceso permanente de formación y aprendizaje en el que el individuo en interacción con la sociedad intenta conservar el medio que le rodea” (Curiel, 1990; SEP, 1995) es necesaria para el desarrollo personal de los individuos en especial para los que se encuentran en el nivel de educación básica secundaria, quiénes son individuos entre los 11 y 17 años con carencias en su manera de ser, ver o pensar en relación a la problemática ambiental y en otras áreas de su proceso educativo como la difusión de la ciencia, la historia o la ética entre otras de tipo personal vinculadas a su entorno familiar, lo que ocasiona que intenten creer que nada de lo que ocurre en relación al ambiente les alcanza o afecta; deben tomar conciencia de ésta realidad y generar opciones que modifiquen sus hábitos desde su trascendencia individual o colectiva para la conservación de los recursos naturales y su ulterior utilización racional.

Es en esta etapa en la que los alumnos adolescentes pueden iniciar un cambio verdadero con relación a la alteración climática, la contaminación o manejo responsable del agua y otros recursos, porque tienen la capacidad de identificar las causas, enfrentar y proponer diversas estrategias para rectificar el camino actual que no contribuye en la recuperación del ambiente (Cañal, 1985; Curiel, 1990; SEP, 1995).

Las acciones en el área de educación ambiental están basadas en la conservación de la naturaleza, el uso adecuado del agua y de los desechos sólidos o la utilización de talleres ambientales que promuevan acciones de participación que influyen, a su vez, en la manera de sentir y entender la naturaleza de los jóvenes de este nivel educativo,

mediante la aplicación de diversas actividades participativas entre otras de difusión sobre cuestiones ambientales tanto en el ámbito de la educación ambiental formal como de la no formal (SEP, 1995).

El presente trabajo se realizó con alumnos de educación básica debido al hecho de que es en esta etapa de su existencia que los alumnos, aunque no carecen totalmente de valores y conceptos, no los aplican en su vida cotidiana por considerarlos poco importantes para su existencia personal, esto les impide llevar a cabo acciones a favor del ambiente o de conservación de la naturaleza y por consecuencia apoyar el desarrollo de una mejor calidad de vida para las generaciones futuras.

El utilizar la educación ambiental como herramienta es fundamental para lograr acciones de participación y conservación que ayuden a difundir nociones de ecología, la implicación en el ambiente por parte de los adolescentes les permitirá formar una visión conservacionista útil para conocer y entender sobre la problemática ocasionada por la contaminación ambiental y las repercusiones que tiene en todos los seres vivos, la consecuencia o el beneficio a mediano y largo plazo tanto para ellos como para las generaciones venideras (Cañal, 1985).

II. ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA

II.1. Inicios y enfoques internacionales de la educación ambiental

La educación ambiental parece arrancar históricamente de la preocupación por la contaminación o los problemas causados por ésta, al llevar a cabo la conservación del medio ambiente y de los seres vivos además de estar relacionada con la calidad de vida de las sociedades altamente industrializadas (Terradas, 1984).

Asimismo es un proceso en donde el individuo logra asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes gradualmente, mediante lo cual adquiere la capacidad y hábitos de comportamiento que le permiten comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad con el individuo, tanto en su modo de producción, ideología, estructura de poder dominante y su medio biofísico, todo para actuar en consecuencia y para analizar lo efectuado en trabajos recientes de educación ambiental (Biffani, 1981).

Los primeros intentos por definir la educación ambiental se realizaron en París en 1948 en una conferencia organizada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza definida como *Environmental Education* en esa reunión se intentó tomar nota de los problemas que afectan a las grandes ciudades lo que fue una de las primeras iniciativas (Curiel, 1990; Enkerlin *et al*; 1997).

En la década de los 60's surgió en el Reino Unido por iniciativa paraestatal un único organismo de coordinación: *The Council of Environment Education* y en 1966 se celebró en Lucerna Suiza, un simposio sobre educación en materia de conservación ambiental organizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) (Terradas, 1984).¹

¹ Ver antecedentes internacionales de la EA

II.2. Breve reseña de la educación ambiental en México

La educación ambiental (EA) en México inició en la década de los setentas, estuvo enfocada en un principio a la conservación de flora y fauna, más por cumplir con una moda, que por convicción. En éste entorno surge la corriente conservacionista asociada a la interpretación ambiental, la cual consiste en un conjunto de actividades basadas en el reconocimiento de la naturaleza (Morales, 1992). Como parte de la política desarrollista se desencadena una lucha entre la parte interinstitucional, académica y la sociopolítica, debido a megaproyectos de desarrollo energético y agropecuario e incluso habitacional.

Entre algunos de los investigadores académicos que trabajaron para lograr tener un manejo adecuado de los recursos naturales se encuentran Arturo Gómez Pompa, Gonzalo Halfter, Miguel Álvarez del Toro y José Sarukhán entre otros.

El concepto de educación ambiental es relativamente reciente en México, su difusión empezó a partir de 1983 cuando la Subsecretaria de Ecología dependiente de la Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, hoy SEMARNAT), incluyó dentro de su organigrama una dirección dedicada a la educación ambiental y posteriormente creó una dirección homóloga dentro de la Comisión de Ecología del Departamento del Distrito Federal (Del Valle, 2004).

Uno de los eventos más relevantes, en México, en materia de educación ambiental, fue la organización del Primer Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental realizado en Guadalajara, Jalisco, en 1992, que dio pauta al inicio de acciones concernientes al desarrollo recreativo-educativo sobre temática ambiental.

Por otro lado en México existen instituciones de educación superior las cuales han desarrollado acciones de educación ambiental no formal (EANF) en temas específicos como La Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo o el Centro de

Investigación Avanzada (CINVESTAV) de Mérida, el instituto de Ecología de la UNAM, la Universidad Autónoma de Tabasco o la Universidad de Guadalajara y la Universidad de San Luís Potosí entre otras (De Alba y González, 1977; CECADESU, 2006).

En nuestro país, se han realizado esfuerzos para elaborar acciones ambientales concretas, sin embargo ha sido poco lo que se ha podido lograr en el desarrollo de estrategias educativas cotidianas que alcancen al grueso de la población. Aunque se tiene una tendencia positiva para cumplir con éste objetivo de participación ciudadana, por ejemplo la Ley General de Separación de Residuos Sólidos del Distrito Federal que no ha tenido un alcance habitual en los habitantes de la Ciudad de México a pesar de ser una alternativa viable, tiene carencias en la forma, en el fondo o en la gama de intereses económicos y arreglos no oficiales, que evitan las acciones verdaderas, como el adecuado manejo de los desechos sólidos o de los tiraderos al aire libre (llamados también rellenos sanitarios) entre otros, estos generan riqueza en ciertos líderes y políticos, en vez de beneficiar a las comunidades o zonas cercanas a estas áreas.

Por otra parte se podrían autofinanciar técnicas de investigación en el reciclaje y/o reutilización de gran parte de los desechos, (con el pago por daños al ambiente) pero cabe preguntarse ¿Porqué hasta el momento son pocos los intentos que se han llevado a cabo por instancias gubernamentales o educativas para promover la participación de la mayoría de la población de una forma clara y ordenada en el manejo de residuos sólidos?

Entre las posibles respuestas se encuentran la falta de interés verdadero, de presupuesto y una buena distribución, la negligencia de sectores tanto públicos como privados a nivel político o social y por el poco provecho colectivo en el tema en lo que le sucede al entorno o al resto de la población (Cabezas, 1997; González, 1998).

Entre otras acciones realizadas, además de la Ley General de Separación de Desechos Sólidos, se encuentran la reforestación de áreas verdes organizada por Pro árbol o SIMAT en donde en su aplicación participan diversas dependencias federales, estatales y municipales; dicho programa pone especial atención en las principales fuentes de contaminación atmosférica, la mejora de gasolineras, diesel y combustible de uso industrial, así como en el desarrollo de sistemas que mejoren la eficiencia de su consumo y sus procesos de combustión (CECADESU, 2006)

Otro tipo de medidas institucionales que existen son (González, 1998; CECADESU, 2006):

- La mejora de la eficiencia del servicio de recolección y limpia;
- El establecimiento de digestores y plantas de tratamiento de basura;
- La suspensión de tiraderos a cielo abierto;
- La clausura de rellenos sanitarios no adecuados;
- La rehabilitación, como zonas verdes, de tiraderos a cielo abierto o rellenos sanitarios clausurados;
- La Ley de Separación de Desechos de la Ciudad de México.
- El Programa de Recolección de Pilas del Gobierno del DF.

II.3. Antecedentes internacionales y nacionales de la educación ambiental

En el cuadro 1 se resumen las acciones internacionales y nacionales de la educación ambiental.

Cuadro 1. Acciones internacionales y nacionales de la educación ambiental.

Década	Acciones
Inicios de la educación ambiental antes de la década de los 60	Los primeros intentos por definir la educación ambiental se realizaron en París en 1948 en una conferencia organizada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza definida como <i>Environmental Education</i> en esa reunión se intentó tomar nota de los problemas que afectan a las grandes ciudades lo que fue de las primeras iniciativas (Curiel, 1990; Enkerlin <i>et al</i> ; 1997).
1960	El posterior desarrollo de la educación ambiental como modelo y base de las acciones actuales propicio que en la década de los 60's surgiera en 1965, en el Reino Unido por iniciativa paraestatal un único organismo de coordinación: <i>The Council of Environment Education</i> (Terradas, 1984). En 1966 se celebró en Lucerna Suiza, un simposio sobre educación en materia de conservación ambiental organizado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) lo que fue una de las principales iniciativas en la educación ambiental, ya formalmente expuesta y el inicio de su trayectoria. Desde esa fecha a la actual la ONU se convirtió en el principal organismo impulsor de programas y estudios relacionados a la conservación y educación ambiental, que creó una base legislativa a nivel mundial (Brañes, 1994). Al final de ésta década aumentaron las iniciativas, a nivel mundial, así en diversos países aparecieron diferentes organismos encargados de organizar e inspeccionar la educación ambiental.
1970	En Francia, en 1970, la Universidad de Tours creó un centro de educación ambiental (CEAS) con vistas a formar un proyecto de planificación y manejo del medio. En la XVI edición de la conferencia general de la UNESCO (1970) se creó el programa: <i>Man and Biosphere</i> (MAB, hombre y biosfera) éste fue un programa interno de integración, entrenamiento y demostración dirigida con el fin de promover las bases científicas para la mejor utilización y conservación de los recursos naturales. El 30 de octubre del mismo año apareció en Estados Unidos <i>The Environment Education Act</i> , una de las principales leyes que regulan la educación ambiental en ese país (Brañes, 1994). En 1971 en Suecia, aparecieron textos sobre educación ecológica por parte de diversas organizaciones e iniciativas internacionales. La Organización de Estados Americanos (OEA) organizó una conferencia con el nombre de Educación Ambiental y Medio Ambiente en las Américas, que manejó conceptos tanto ambientales como de iniciativas internacionales preparativas a la conferencia de Estocolmo, 1972, lugar en donde se reconoció de manera oficial el término Educación Ambiental y se ratificó el apoyo a los proyectos PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) y MAB. Se hizo especial referencia a la necesidad de una educación ambiental en sus recomendaciones todo con el apoyo de 113

	<p>países (Enkerlin <i>et al</i>; 1997). En 1975 surge la Carta de Belgrado “Un Marco General para la Educación Ambiental” documento que marcó la pauta hacia la educación ambiental en el ámbito internacional y qué se encargó de clarificar las estrategias legales de las posteriores reuniones. En 1977, la I Conferencia Intergubernamental Sobre Educación Ambiental celebrada en Tbilisi (ex URSS) y convocada por el PNUMA-UNESCO, fue el punto de partida del programa internacional sobre educación ambiental. En Sevilla, España se celebró a finales de 1979, una jornada sobre formación ambiental de educadores donde participaron docentes de diferentes niveles y representantes de organizaciones como el MAB, UNESCO, CEAS entre otras, relacionadas con la conservación y difusión de la educación ambiental. En ese mismo año se realizó la Conferencia Internacional sobre “la Educación Ambiental en un Medio Estrictamente Urbano” (Enkerlin, <i>et al</i>; 1997; Alcalá, 2004; CECADESU, 2006) organizado por el Consejo de Europa, donde se trató sin mucho éxito de diferenciar la educación ambiental de la mesológica. Para el caso de México, en ese año la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) evaluó en el ámbito nacional la calidad del agua de la cual surgió un documento denominado Protección y Mejoramiento de la Calidad del Agua (Curiel, 1990).</p>
1980	<p>En 1980 el Programa Nacional de Ecología Urbana y el Programa Nacional de Desarrollo Ecológico de los Asentamientos Humanos aportaron un cúmulo importante de información de carácter urbano sobre la protección de la problemática del ambiente en las zonas urbanas y suburbanas; en 1982 se adoptó por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas en su resolución 37/7 del 28 de octubre: “La Carta Mundial de la Naturaleza”, en la que se reafirmaron los propósitos, el respeto y relaciones entre países, la cooperación y ayuda para proponer posibles soluciones a los problemas internacionales de carácter económico, cultural, étnico, técnico, intelectual o humanitario, con relación a la naturaleza y el ambiente. En México, en ese año, se promulgó la “Ley Federal de Protección al Ambiente” (LFPA) para cuidar de la atmósfera, las aguas, el medio marino, los suelos y otros aspectos como los alimentos, bebidas y la radiación; además de qué dictaminó las medidas de inspección de seguridad y sanciones que pueden ser aplicadas. En 1983 México y los EE.UU. firmaron un acuerdo sobre cooperación para la protección ambiental y el mejoramiento de la zona fronteriza (Convenio de la Paz) al cual contribuye la ONU y otros organismos intergubernamentales, en temas como: “Bases Científicas para la Toma de Decisiones”, “Promoción de Desarrollo Sustentable” y “La Prevención de Agotamiento Estratosférico del Ozono”, “Contaminación Atmosférica Transfronteriza”. Por otro lado México, ha participado en dos reuniones de trabajo sobre Transporte y Medio Ambiente de manera oficial. La ONU estableció en 1983 “La Comisión Mundial Sobre Medio Ambiente y Desarrollo” cuyos resultados posteriormente advertirían a la humanidad que debe cambiar de modalidades de vida y de interacción comercial si no desea una era de inaceptables condiciones de vida de la población mundial (Enkerlin <i>et al</i>; 1997). En México, en 1986, el Diario Oficial de la Federación</p>

	<p>anunció, dentro de las medidas a adoptar contra la contaminación, el inicio de una pedagogía ecológica formal en el ámbito nacional de donde se desprendió el Programa Nacional de Educación Ambiental con la participación de la SEP-SEDUE-SSA. En 1988 se instauró “El Primer Seminario de Educación Ambiental” en la Ciudad de Guadalajara, organizado por la Universidad de Guadalajara (U. de G.) y el Gobierno del Estado de Jalisco en la Feria Internacional del Libro (FIL 88) con la participación de varias instituciones nacionales y el <i>National York Service</i> de Estados Unidos con el propósito de difundir ideas sobre la conservación de los recursos. En ese año se promulgó la “Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente”, (LGEEPA) en ella se encuentran las disposiciones legales para generar y regular la disposición de los desechos y residuos, estableció que las actividades que originen emanaciones, emisiones, descargas o depósitos que puedan causar daños al ambiente o afectar la salud y bienestar de la población deberán observar los límites y procedimientos fijados en las normas oficiales (NOM). En 1989 la ONU comenzó la planificación de la conferencia sobre el medio ambiente y desarrollo, en la que se perfilaron los principios para alcanzar un desarrollo sostenible en los próximos años y en septiembre de ese mismo año se creó en México la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE) que tuvo como propósito promover las medidas de gobierno para facilitar, apoyar y regular la conservación y uso eficiente de energía y seguridad. En México la Ley Federal de Protección al Ambiente fue expedida en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 por la antes Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) ahora Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (Curiel, 1990; Enkerlin <i>et al</i>; 1997).</p>
1990	<p>En Puerto España, Trinidad y Tobago en 1990, gobiernos de América Latina y el Caribe acordaron diversas medidas para resolver los problemas ambientales de la región que requieren la cooperación internacional. En diciembre de 1992 se reunieron en Tesalónica, Grecia, para llevar a cabo la Conferencia sobre Medio Ambiente y Sociedad, con el objetivo de educar y sensibilizar al público sobre las conclusiones de eventos anteriores y aclarando qué es necesario reconocer una educación apropiada para la sensibilización de las personas y su educación ambiental (Kramer, 2002). En el mes de junio de 1992, en la “Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro” Brasil, se constituyó un manual de referencias para la determinación de políticas empresariales y gubernamentales, así para la adopción de decisiones en el siglo XXI llamado “Agenda 21” suscrito por una gran cantidad de dirigentes y representantes de diversos países, entre ellos México. Asistieron a esta reunión, organizada por las Naciones Unidas, los jefes o más altos dignatarios de 179 países, en donde hubo charlas, seminarios, exposiciones públicas, sobre cuestiones relativas al medio ambiente, con cerca de 18 000 ponentes de 166 países y 450,000 visitantes. En la “Declaración de Nairobi 1997”, adoptada por los ministros del medio ambiente y jefes de delegaciones presentes en el XIX periodo de sesiones del consejo administrativo del PNUMA celebrado entre enero y febrero de 1997, se reafirmó que el PNUMA deberá seguir siendo el órgano principal de la ONU, en la esfera del medio</p>

	<p>ambiente, para fomentar el régimen jurídico ambiental internacional y los convenios ambientales relativos a éste. En México en ese año 1997, se da a conocer el “Programa Metropolitano de Recursos Naturales” anunciado por el entonces presidente Ernesto Zedillo y la funcionaria encargada de la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP, actualmente SEMARNAT) la cual incluyó a dependencias del Distrito Federal y del Estado de México con el objetivo de impulsar el desarrollo sustentable y el manejo de los recursos naturales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) (Enkerlin <i>et al</i>; 1997; Kramer, 2002).</p>
2000	<p>La declaración de “Malmo 2000” llevada a cabo en Suecia el 31 de mayo fue patrocinada por el PNUMA y con el gobierno de Suecia como anfitrión, lugar donde se celebró “El Primer Foro Global Ministerial del Medio Ambiente” del 29 al 31 de mayo, y donde se analizaron temas emergentes para contribuir a la agenda global y el desarrollo sustentable del siglo XXI. La declaración de Malmo fue uno de los puntos más importantes que marcaron la pauta a seguir de la mayoría de los países involucrados, porque contiene información de diversos asuntos clave en la protección de la naturaleza y sus recursos a nivel mundial y de todas las especies de organismos que pueden ser afectados por efectos como invernadero o lluvia ácida entre otros. En la Ciudad de México del 2 al 6 de abril del 2001 se reunieron alrededor de 50 expertos de diferentes centros de investigación especializados en el ambiente, bajo la coordinación del PNUMA en San Miguel Regla, Hidalgo, México, para preparar una evaluación ambiental sobre nuestro planeta, reflejo del informe GEO 3 (<i>Global Environment Outlook 3</i>) que se publicó en el año 2002 con motivo de la realización de La “Segunda Cumbre de la Tierra”, realizada en la Republica de Sudáfrica en ese año, la cual especifica lo qué es el informe más importante, sobre todo para conocer sobre la situación actual ambiental en el mundo; con especial énfasis en lo ocurrido en la Tierra en los últimos 10 años y los acontecimientos, avances y problemas que han surgido desde la primer cumbre de la tierra, así como el calentamiento global. El protocolo de Tokio pretendió formalizar tratados que fueran efectivos a nivel internacional y conllevarán a la disminución de los gases de efecto invernadero que afectan la dinámica, en particular, la temperatura mundial (Alcalá, 2004). En 2003 tuvo lugar en Nairobi, Kenia del 3 al 7 de febrero el Foro Mundial Ministerial con temas como la evaluación ambiental políticas y estrategias del agua, conflictos, servicios sanitarios y asentamientos humanos (UNESCO-PNUMA, <i>et al</i>;1992) Entre Estados Unidos y México se llevó a cabo, como resultado de la colaboración de los gobiernos federales, estatales y locales el programa fronterizo “La Misión del Programa Frontera 2012” cuyo objetivo es proteger el medio ambiente y la salud publica en la región fronteriza México -Estados Unidos de manera consistente con los principios de desarrollo sustentable. La Carta de la Tierra tuvo como referencia el desacuerdo de EE.UU. China, Japón y la Unión Europea (UE), Grecia y la India por temas como la gobernabilidad internacional el uso de la tecnología y la creación de la capacidad sobre desarrollo sostenible en la presente década dentro de un “Marco Ético” (Alcalá, 2004). En “2004 se llevo a cabo, también, por parte</p>

del PNUMA en el Centro Internacional de Convenciones de Jeju, Republica de Corea, con cerca de 775 participantes y con delegados de 153 países y 13 agencias de Naciones Unidas; una reunión, con todos estos delegados, que apoyaron la “Iniciativa de Jeju” entre otros temas el manejo de la basura, la gobernanza ambiental internacional la implementación de la que contiene la síntesis de las discusiones. que provee las bases para el programa de las Naciones Unidas para la “Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible” 2004 –2005

En 2005 se tomó a Nairobi como la sede para la Conferencia de las Partes Sobre Cambio Climático en donde se hace un urgente llamado para sentar las bases de lucha contra el cambio climático desde la dimensión ambiental y la salud humana. En México el CECADESU Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT, desde el año 2000 y hasta 2006 realizo un trabajo, coordinado con diversas instancias para formar la base de una política de estado que sustente y enmarque las acciones y programas de educación ambiental para todo el país, destaca el Programa Ambiental para la Juventud (PAJ), los programas ambientales en educación superior así como numerosas sinergias con otras instituciones o secretarías de estado en un compendio llamado Estrategias de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México (CECADESU, 2006). En Sydney, Australia, en el mes de Agosto del en 2007, diversas naciones de la APEC (Por sus siglas en ingles) Cooperación Económica Asia Pacifico integrado por países de la cuenca del Pacifico, dentro de su reunión política incluyeron temas relacionados con el calentamiento global lo que marca un tema de suma importancia en la relación económica-ambiental de la zona.

II.4. Caracterizaciones y objetivos de la educación ambiental

Debido al hecho de que la educación ambiental puede desarrollarse desde diferentes ámbitos o estrategias de acuerdo a las muchas posibilidades educativas que presenta, tiene la eventualidad de ser una realidad complementaria y no excluyente para la sociedad actual (Novo-Villafuerte, 1998), así como no existen límites para complementarla o enriquecerla, se tienen diversas caracterizaciones para definir lo que es la educación ambiental. Éstas dependen del punto de vista de quien la lleva a cabo, tanto a nivel de organizaciones o grupos gubernamentales como de estructuras sociales, padres de familia o trabajadores e investigadores o estudiosos del tema, además de los objetivos que se pretenden alcanzar como los que a continuación se consideran (Novo-Villafuerte, 1998; Del Valle, 2004):

- **Construcción del conocimiento.** Éste está basado en el marco de referencia del alumno a partir de los conocimientos previos, que son el punto de inicio que será sometido a una crítica, para ser cuestionado o modificado por el profesorado y viceversa, lo que le da significado al aprendizaje.
- **El aprendizaje.** Como proceso establece un vínculo entre lo intelectual y lo afectivo al educar desde la vida, desde la realidad de las personas logra que se comprendan los procesos ambientales en juego, con rigor científico y sentido crítico.
- **Integración del conocimiento.** La abstracción de la realidad es el estado que rige la mayor parte de nuestras acciones científicas y tecnológicas, por lo que se ha llegado a concebir el mundo como un conglomerado de partes inconexas, como si la realidad fuese una e indivisible; se debe integrar el conocimiento del todo con las partes de manera interdisciplinaria.

- **Proyección del pensamiento global en una acción local.** La problemática ambiental en su conjunto, hace posible comprender el modo en que las relaciones económicas internacionales influyen en el desequilibrio de los países con fuertes economías y los que no las tienen.
- **El análisis del entorno.** Permite educar para la vida sólo si se educa desde la vida, desde la realidad que circunda a las personas, ayudándoles a adquirir valores de responsabilidad y compromiso con su entorno. Favorece la toma de decisiones adecuadas a cada edad, en los contextos que le son propios.
- **Visión procesual:** Implica integrar entre maestro y alumno la retroalimentación. Busca evaluar de manera continua; las modernas corrientes pedagógicas consideran al profesor como investigador de su propia práctica docente, mediante el proceso de diagnosticar y proponer estrategias (planificar y actuar), confrontar resultados de la situación real contra las metas iniciales e introducir las modificaciones necesarias.
- **Resolución de problemas.** Se debe vincular el interés, la necesidad y el deseo. Aprender produce un nuevo grado de comprensión, no solo por medio de las palabras, sino por las experiencias.
- **Desarrollo de la creatividad.** Proponer orientaciones, respeto a las preguntas poco comunes o pensamientos singulares, al demostrar que las ideas de los estudiantes tienen valor, para proporcionarles oportunidades de aprendizaje que no se evalúan y permiten relacionar la estimación con las causas y las consecuencias.

Entre los problemas a señalar para caracterizar a la educación ambiental están las diversas concepciones existentes en la manera de definirla, junto con la limitación extensiva de su difusión en áreas tanto sociales como científicas, económicas,

culturales, históricas, políticas entre éstas y un ambiente biofísico como lo es la educación ambiental formal (EAF), la educación ambiental no formal (EANF) y la educación ambiental informal (EAI) (Enkerlin *et al*; 1997; Novo-Villafuerte, 1998; CECADESU, 2006).

II.5. Conceptualizaciones de la educación ambiental

La EA se define como “el proceso de adquisición de valores y clarificación de conceptos cuyo objetivo es desarrollar actitudes y capacidades necesarias para entender, apreciar las interrelaciones entre el hombre su cultura y su entorno biofísico. Se incluye a la persona en la toma de decisiones y en formulación de un código de conducta que se relacione con los temas relativos a la calidad del ambiente basado en un objetivo programado desde el inicio. La adquisición de conocimientos es necesaria para comprender en forma global la estructura y funcionamiento de las interrelaciones del hombre y su ambiente y los problemas derivados de ésta interacción” (Enkerlin *et al*; 1997). La UNESCO conceptualiza a la educación ambiental como “Un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de promover las aptitudes y actitudes necesarias para entender y apreciar interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico, con base en la toma de decisiones de la calidad ambiental” (UNESCO-PNUMA 1988).

La Secretaría de Educación Pública a su vez postula a la educación ambiental como “Un proceso por medio del cual el individuo adquiere una serie de conocimientos, interioriza actitudes y desarrolla hábitos, que le permiten modificar la conducta individual y colectiva en relación con el ambiente en que se desenvuelven” (SEP, 1995).

En este sentido Según De Alba y González (1997) es “Un campo en construcción que se puede desarrollar de manera social y colectiva”.

En todas estas caracterizaciones se tiene como propósito central, que la educación ambiental sea una alternativa para los individuos de manera particular y colectiva, comprendan la naturaleza compleja del ambiente y sus interacciones con ellos mismos.

El adquirir valores, aclarar conceptos debe ser parte integral del proceso de formación del individuo en la familia y la escuela, retomada por cada persona y grupo social, tanto en el ámbito de la EAF como de la EANF, con ayuda desinteresada de los medios de comunicación, del estado, la sociedad entre otras, para tener como tema principal la conservación de la naturaleza (De Alba y González, 1997).

La educación ambiental surge como una respuesta alterna a las modificaciones lentas y precipitadas de nuestra época, en materia de conservación y desarrollo sustentable concibe que estos problemas no sean aislados sino que se relacionen y conjunten para evitar el daño al ambiente desde el punto de vista social (Jiménez y García *et al*; 1995).

Un aspecto clave para entender la educación ambiental como concepto es que ésta no constituye algo tangible, ni es un campo de estudio como la biología, la ecología o la física crea un proceso cuya meta es mejorar la relación entre personas con la naturaleza y entre éstas consigo mismas de acuerdo con el entorno social, político, cultural, económico y tecnológico así como de las artes (Dietrich-García, 1996).

La EA se caracteriza por ser aquella que se imparte dentro de las aulas y plánteles escolares (Cabezas, 1997).

Desde fines de la década pasada la educación ambiental ha sido definida en términos del desarrollo sustentable, intenta ser una propuesta global de educación, elaborada por organismos internacionales como la UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*; Organización para la Educación, la Ciencia y la Cultura de las Naciones Unidas) que promueve la Educación para un Desarrollo Sustentable, (EDS) o como Educación para un Futuro Sustentable (EFS) (Segovia, 1990; CECADESU, 2006).

Una característica común a la educación ambiental formal es su intencionalidad y especificidad, a medida que se desarrollan los procesos que pretenden la modificación de las conductas de quienes aprenden se alcanzan diferentes dimensiones donde la enseñanza tiene carácter formativo, ya que se realizan en instituciones educativas creadas específicamente para ese fin, con exigencias éticas y metodológicas que inciden en la propia concepción de la enseñanza (Terradas, 1984; Novo-Villafuerte, 1998).

II.6. La educación ambiental no formal (EANF)

Es aquella que se realiza desde la familia, los museos, los talleres, jardines o áreas publicas, de manera individual o colectiva sin ser institucionalizada, como tradicionalmente se conoce (Cabezas, 1997; Novo-Villafuerte, 1998). Aún al ser intencional se desarrolla paralelamente a la EAF, genera actitudes responsables en los diferentes sectores y grupos de la población ante la problemática del ambiente e intenta motivarlos a participar en actividades programadas de acuerdo a las características ideológicas y ecológicas de la región donde viven (Simonnet, 1980). Además se realiza de acuerdo a dos fórmulas de acción (Novo-Villafuerte, 1998):

- Como extensión o complemento de su actividad principal, como el caso de ayuntamientos, municipios o comunidades autónomas que mantienen en su organigrama programas de educación ambiental de apoyo a las escuelas o por otro lado dirigidos al público en general.
- Como actividad característica del centro educativo pero orientado siempre al trabajo extra escolar, es decir en acciones de apoyo o refuerzo a la participación educativa formal, en acciones dirigidas al profesorado y a ciudadanos.

Una de las ventajas de la EANF es su flexibilidad en torno al público al que se dirige, no discrimina a ningún sector de la población, incluso a los que no han asistido a la escuela. Por otra parte enfrenta conflictos debido a las contradicciones y objetivos de la educación ambiental formal con sus expectativas, relacionadas a la economía y sobrevivencia de personas de bajos recursos con problemas evidentes de atraso que viven en un entorno biológico con sus recursos naturales además de la marginación que conlleva su forma de vida de quienes pretenden alcanzar el progreso al fortalecer y crear ideas que no satisfacen el desarrollo productivo humano.

Numerosos países, subdesarrollados industrialmente, de todas las regiones del planeta han establecido programas de EANF permanentes dirigidos a ciertos grupos de profesionistas, especialmente en el sector agrícola como en el caso de Cuba, Colombia, Cabo Verde, Malawi, Burkina Faso (antes Alto Volta), India, Egipto entre otros o en el sector industrial como ha sucedido en la mayoría de los países Europeos (Aguilar, 1996; UNESCO-PNUMA, 1996).

La EANF tiene una gran ventaja, es flexible en comparación a la enseñanza formal por no estar sometida a las exigencias que aquella aporta, esto le ha permitido conseguir un gran impulso en los últimos años. Tanto en el caso de la EANF como de la EAF es su intencionalidad lo que obliga a los planificadores a ampliar mecanismos de integración del tema ambiental en las actividades globales que desarrolla la institución.

Del mismo modo, es necesario, que como paso previo a la acción, se realice en ambos casos un verdadero diseño de los proyectos o programas a ejecutar complementario con las actividades para ayudar a valorar las trayectorias de los alumnos, desarrolladas en relación a los fines propuestos y a los procesos realizados (Aguilar, 1996; Novo-Villafuerte, 1998).

II.7. La educación ambiental informal (EAI)

Es aquella que tiene lugar pese a la falta de intencionalidad educativa de quiénes la promueven, como televisoras, estaciones de radio o prensa, esto no significa que no pretendan ayudar a las comunidades o personas a formar opiniones o criterios, sino para éste caso, el emisor y receptor no se reconocen explícitamente como participantes de una acción educativa, ya que forman parte de un fenómeno actual de comunicación. No existen horarios o fechas específicas para las reuniones entre quiénes informan y quiénes aprenden. Tampoco se dan las condiciones para una evaluación fiable de los objetivos conseguidos.

Todo esto no merma la responsabilidad que tienen los emisores en el campo de la comunicación social, ya que deben tener y llevar extremo cuidado en los mensajes audiovisuales o escritos así como en la difusión masiva de noticias ambientales de gran impacto, de tal modo que sin caer en el catastrofismo o nota fácil, sepan presentar al público la gravedad de estos problemas y a la vez opciones o vías alternativas que ayuden a salir de la urgente necesidad de una regulación de tipo ambiental (Aguilar, 1996; Novo-Villafuerte, 1998)

El Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994 fomentó una mayor participación social en acciones de conservación, así como el establecimiento y mejoramiento de los canales de comunicación y apoyo de otros países para la solución del problema ecológico. Uno de los programas incluidos en dicho plan es el de protección al ambiente, el cual resalta la importancia que tienen los medios de comunicación en llevar a cabo programas de educación ambiental (SEP, 1995; Hernández y Bonfil, 2000; CECADESU, 2006).

Para el caso de México se ha logrado mucho en esta área, canales de televisión abierta, por ejemplo el 11, 22, 28, 34, 40 y repetidoras en los estados, transmiten

programas relacionados con el ambiente. En la radio se encuentran programas de transmisoras como Radio Educación, Radio UNAM, Radio Ecósfera o programas como la Hora Nacional o en el 660 de AM. XEDTL www.escuela-virtualorg.mx/mides.asp entre otras, en las cuales las organizaciones no gubernamentales colaboran en la elaboración de temas y aporte de material audiovisual o la organización de jornadas ambientales por ejemplo “El ser Humano y el Medio Ambiente” suscitado por la UNESCO y la ONG “Conservación y Educación Ambiental A.C.”, que se llevaron a cabo en actividades desarrolladas en la Ciudad de México en la década de los noventas y en la presente.

La educación ambiental informal, en resumen, se entiende como la transmisión de conocimientos, y acciones basadas en los valores ambientales fuera del sistema institucional. Se reconoce que no es neutra sino ideológica para la transformación social, razón aún fuera de una planificación o estructuración en el común de las personas. Está organizada de manera cognoscitiva y ética pues se trata de procesos intencionados y sistemáticos donde el destinatario de la educación ambiental informal es la población en general y se desarrolla en ámbitos no ordenados o específicos sin una planeación lo que se reduce a la temática ambiental del lugar (UNESCO-PNUMA, 1989; Caduto, 1992).

II. 8. Educación ambiental no formal urbana (EANFU)

Constituye una de las modalidades de este campo pedagógico que ha tenido un gran crecimiento en los últimos años resultado de diversos factores entre los que destacan (CECADESU, 2006):

- ❖ El aumento de los problemas ambientales en las zonas urbanas;
- ❖ Un mayor acceso a la información en los medios de comunicación que atiende preferentemente los problemas urbanos, salvo en caso de contingencia ambiental;
- ❖ El aumento del interés y participación social;
- ❖ El aumento de la infraestructura para la educación ambiental no formal;
- ❖ El establecimiento de programas de educación ambiental impulsados por los tres niveles de gobierno, instituciones académicas, organizaciones civiles e individuos;
- ❖ El desarrollo de programas de educadores ambientales;
- ❖ La incorporación del currículo ambiental en los distintos niveles de escolaridad, lo cual demanda más servicios educativos no formales para el cumplimiento de su labor.

Existen diferencias significativas entre lo que se observa en las macro ciudades de México como Guadalajara, Monterrey y el Distrito Federal con grandes consumos de los recursos naturales para la obtención de energía y generan diariamente enormes cantidades de contaminantes con lo que sucede en las ciudades pequeñas y medianas donde el problema de la contaminación tiene una magnitud menor aunque no por ello es menos importante.

En términos generales la EANFU presenta una inercia natural ante los “problemas clásicos” (acumulación de basura o falta de servicios públicos entre otros)

que se han tratado desde la conferencia de Estocolmo, en 1972. El tema de los residuos sólidos atrae la atención permanente en todos los programas de EANFU y el problema desde la perspectiva de la reducción de la generación de basura sigue en aumento (CECADESU, 2006).

El agua constituye el segundo tema de importancia tratado en los programas de EANFU. En la mayoría de los casos el análisis se centra en el cuidado y ahorro del agua en el hogar o en edificios públicos y presenta una menor atención a las crecientes demandas de las grandes ciudades y las repercusiones ecológicas que provoca, así como los costos o la adecuada distribución y tratamiento de las aguas residuales.

A pesar de esto, existe una reorientación en la forma como se trata este tema, es más integral en cuanto a conceptos, lo que permite un análisis a fondo, de igual modo la contaminación del aire en las grandes ciudades implica extender la sensibilización y concientización alrededor de la generación de contaminantes por fuentes móviles o fijas como automotores y fábricas (Viquera, 1971)

Así de ésta manera se buscan pautas de comportamiento individual dirigidas al mantenimiento de automotores y en los casos en que proceda, el cumplimiento de los programas de control como la verificación periódica y las restricciones de circulación vigentes (recientemente se trató de aprobar el programa Hoy No Circula para aplicarlo los sábados en la Ciudad de México e iniciar en abril del 2008, Agosto 2007).

El problema en general se centra en los automotores y se presta menor atención a los problemas generados por las fuentes fijas generadoras de gases tóxicos y de efecto invernadero formados por la pequeña y mediana industria que arrojan sus desechos a la atmósfera por las noches, cuando no es fácil detectarlas (Viquera, 1971; CECADESU, 2006).

En lo general, la EANFU orientada a la conservación de la naturaleza se limita al reconocimiento del papel individual de los habitantes de las ciudades en el cuidado de las áreas naturales protegidas, como cerros, ríos o arroyos, parques entre otras, inmersas en la mancha urbana, que representan y tienen valor emblemático para sus habitantes.

De acuerdo a esto se promueve, en menor proporción, la disminución en la pérdida de vegetación, derivada de los procesos de urbanización. Por igual el enfoque educativo conservacionista de las especies, se centra en las de mayor riesgo y son consideradas atractivas visualmente, para la población en general, y proporcionalmente se presta menor atención a las especies silvestres que sobreviven adaptadas al ambiente urbano (como el caso de los coyotes, ardillas o los colibríes y otras aves).

A pesar de esto, el ecoturismo en las ciudades ha promovido el turismo sustentable, aporte importante a la educación ambiental y causa directa de la participación de las autoridades municipales o delegacionales en el desarrollo de proyectos ambientales que atienden específicamente los problemas comunitarios locales (Biffani, 1981; CECADESU, 2006).

II.9. La educación ambiental en los programas educativos del nivel básico (secundaria)

La SEP propuso desde la década de los años setenta, como una de sus metas prioritarias, el fortalecimiento de diversas acciones fundamentales que promovieran el conocimiento, apreciación y la conservación del ambiente. Este concepto implica actualmente el desarrollo de un plan de manejo sustentable del medio, tanto en los programas de formación inicial y permanente de los docentes como en el iniciado en la reforma educativa de 1993 que ha tenido continuidad en el Plan Nacional de Educación 2001-2006 todo con el fin de fortalecer la línea educativa en relación al ambiente, tanto en el currículo de la educación básica como media superior; junto con la formación de individuos que responsablemente apoyen el desarrollo sustentable (Peña, 1994).

Algunas de las acciones ambientales realizadas en México, se basaron en el desarrollo educativo, por ejemplo, fue necesario establecer en el tercer año de secundaria la materia de educación ambiental, tanto en escuelas oficiales como particulares. Otras acciones apoyaron la difusión de lo propuesto por parte de organismos como el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente) y que próximamente tendrán cambios al respecto en el currículo oficial de la SEP para la materia del tercer año del nivel secundaria entre otras.

La metodología de la educación ambiental sugerida conjuntamente por la SEP y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) fue parte de algunos principios psicodidácticos con alternativas apropiadas para la implementación de los programas, estos contemplaron el aprendizaje como un proceso dinámico de interacciones y transformaciones, que propicia situaciones favorables, para que tanto el maestro como el alumno participen, incorporen, manejen la información y

posteriormente indaguen en la realidad de manera más concreta como sujetos de su propio aprendizaje, en vez de sólo objeto de enseñanza (Curiel, 1990).

La educación se comprende mejor si se piensa como un incesante proceso dinámico de cambios que da pie a la aparición de nuevos estados y posibilidades en el alumno. Es decir, es la progresiva creación de estructuras y funciones determinadas con base en los factores culturales cuya intencionalidad son los procesos educativos que plantean la necesidad de un referente qué de cuenta de las variables presentes en los procesos de enseñanza del currículo educativo y qué debe contener al menos alguno de los siguientes puntos como componente básico (Novo-Villafuerte, 1998):

- Aquellos que reflejan las tareas de planificación, gestión e investigación del profesorado relativas a su práctica docente.
- Los que cuentan con el perfil socio-cultural y evolutivo de las personas que aprenden.
- Aquellos que expresan las finalidades educativas y los modelos de enseñanza-aprendizaje subyacentes al proceso.
- Los que describen el entorno físico y cultural así como las posibilidades de orden educativo.

Consecuentemente en la medida que cambie cualquiera de estos componentes variará sustancialmente el carácter del currículo, base esencial en la relación para un modelo dinámico e integrado.

La incorporación de la dimensión ambiental, en la década de los ochenta, en los planes de estudio de los diferentes niveles del sistema educativo nacional pretendió (SEP, 1995):

- La capacitación para el personal de la entonces SEDUE (hoy SEMARNAT)

- La actualización del magisterio en servicio;
- La elaboración de programas para concientizar al personal de la administración pública y privada.
- El uso adecuado del material educativo para llevar a cabo las acciones de educación ambiental.

Para éste último caso el uso de los materiales vendrá condicionado por las características del grupo (edad, madurez, perfil cultural, entre otros), así como por sus concepciones o disponibilidad de los recursos que puedan ser utilizados, además de la aplicación de las ideas del alumnado e interesados (trabajadores, profesores, padres de familia).

En cuanto al material de apoyo y recursos didácticos para la educación ambiental a nivel básico (secundaria) el más inmediato, en cuanto a los recursos o materiales, aparte de los mismos alumnos es la propia aula, el lugar de trabajo habitual en donde las personas que enseñan y quienes aprenden interactúan. Aprender a valorar éste espacio a respetarlo y enriquecerlo con aportaciones personales fruto de la creatividad y la participación es importante desde el punto de vista de una educación ambiental coherente.

Un centro ambiental educativo en las escuelas o colegios ofrece miles de posibilidades para los alumnos o las personas que en él aprenden debido a que pasan más horas allí que en otro sitio, incluso más que en sus propios hogares.

Es importante mencionar que el uso del lenguaje oral debe ser una forma de apoyar la discusión en grupo dentro de los talleres ambientales, esto puede ayudar en el avance de aptitudes individuales o colectivas, e influye en las iniciativa de participación o cooperación, permite adquirir más y mejor conocimiento al modificar actitudes individuales negativas al mismo tiempo facilita la expresión y la capacidad de

observación, experimentación, análisis de datos o de transmisión del conocimiento todo con un vocabulario amplio y enriquecido (Kramer, 2002).

Los materiales que han de utilizarse en las actividades de educación ambiental deben tener la necesaria coherencia con los postulados de la educación ambiental y el propio proceso educativo, para no caer en un consumo innecesario o en la utilización de materiales sofisticados, caros y contaminantes (CIMAA, 1977; Peña, 1994; Novo-Villafuerte, 1998; Otero, 1998).

No se puede olvidar que los recursos de educación ambiental han de ser coherentes con los principios y objetivos propuestos, tanto en el plano conceptual como metodológico o ético, además de ajustarse a las necesidades del modelo real educativo del país (CIMAA, 1977; Otero, 1998).

La educación que corresponde al nivel básico secundaria, se imparte en tres años para la población entre 11 y 16 años de edad que haya concluido la educación primaria, para la educación ambiental la intervención de los individuos encargados de difundir los conocimientos e interrelaciones ambientales, es muy tangible y conlleva una influencia positiva en las personas a las que se dirige.

De acuerdo a los programas oficiales de la SEP la educación ambiental se maneja como un complemento en el plan de estudio de las materias de ciencias que se impartían como asignaturas de biología, introducción a la física y química o de educación cívica y ética (esta última se pretende incluir de nuevo en el currículo oficial de la SEP en nivel secundaria como asignatura).

La educación ambiental como asignatura, se estructuró formalmente con el programa de modernización educativa de 1989-1994 y oficialmente incorporó a la educación ambiental en los programas de las escuelas de educación básica (secundaria) se instituyó en el ciclo escolar 1995-1996 (SEP, 1995). La materia incluye en su temario

temas como génesis de la contaminación del Valle de México, la importancia de las chinampas, la ocupación del lago de Texcoco en la época mesoamericana, clasificación y tipos de desechos, la demografía humana, las fuentes contaminantes del agua, aire y tierra, el ruido y el efecto invernadero, entre otros temas que son parte de una intencionalidad para llevarse a cabo durante todo el ciclo escolar (Hernández y Bonfil, 2000).

La educación ambiental tiene dos aspectos: el ecológico, el cual aporta ideas cuantitativas, conceptuales y metodológicas en función del impacto social que suscita una hipotética solución o respuesta para enfrentarla a mediano y largo plazo; el otro aspecto, el escolar, donde la formación continua de docentes es fundamental para que los maestros en servicio y los egresados de las escuelas normales logren los propósitos de la educación ambiental basados en los planes y programas (currículo educativo) vigentes de cada nivel o grado. Junto a estos se diseñaron, aplicaron y evaluaron los cursos nacionales de actualización académica, cursos diseñados para aplicarse en 200 horas aproximadamente los cuales constan de una guía de estudio con lecturas y apoyo en los libros de texto y del maestro o en algunos de los materiales de auxiliares o didácticos que la SEP ha distribuido a los docentes (CECADESU, 2006).

El tema de la educación ambiental genera un interés real en las personas y centros educativos, puede promover valores y desarrollar hábitos conductuales además de incrementar paulatinamente la participación de los alumnos, adecuándolos a un proceso de sensibilización y no de competencia por el contrario intenta que sea integral, fomente la cooperación con acciones a favor del medio ambiente, permitiéndole entender que la problemática ambiental es resultado de la disfunción de los mecanismos homeostáticos en la ecología mundial y el daño que ocasione a futuro en la resistencia de los seres vivos, principalmente por la contaminación atmosférica, la del agua o directamente por

el agotamiento de los recursos naturales y su sobreexplotación es perjudicial en gran medida para todos los seres vivos en general (Camacho, 1992).

Se pueden obtener gran cantidad de datos que confirmen la alteración del equilibrio ecológico, pero aparte de esto no se tiene información cuantitativa, clara y concisa, sobre la magnitud de esta problemática en un futuro inmediato (Ander-Egg, 1994).

III. OBJETIVOS

General.

Diagnosticar entre los alumnos de dos colegios particulares del nivel básico (secundaria), su participación en una serie de actividades programadas sobre temas relacionados con la educación ambiental que permitan reconocer la problemática ambiental actual.

Particulares.

- ✚ Determinar los conocimientos, valores y aptitudes sobre temas ambientales que existen entre los alumnos de educación básica durante el ciclo escolar.
- ✚ Diseñar actividades de educación ambiental urbana complementarios a los currículos oficiales de la SEP.
- ✚ Proponer actividades que fomenten la participación y sensibilización en alumnos de nivel básico como alternativa a los problemas ambientales mediante la educación ambiental formal y no formal.

IV. MÉTODO

El presente trabajo se desarrollo en dos colegios particulares de educación básica secundaria de la Ciudad de México, con alumnos de 12 y 17 años de edad, durante los ciclos escolares 2002-2003, 2003-2004 y 2004-2005 El colegio Belfort SC denominado colegio 1 se ubica en la zona poniente de la ciudad en la colonia Ampliación Águilas en la delegación política Álvaro Obregón en una zona cercana a una barranca que tiene aproximadamente 60 a 80 metros de ancho por 5 Kilómetros de largo, y que presenta como característica particular estar excavado en la misma barranca y tener varios niveles.

El colegio 2 se encuentra ubicado en el oriente de la ciudad dentro de la delegación política de Iztapalpa y cercano al Estado de México; éste colegio para ese entonces, iniciaba actividades en una casa, acondicionada como escuela con dos niveles planta baja y primer piso. En éste plantel se trabajo con los grupos de segundo y tercer grado correspondientes a las asignaturas de Biología II, actualmente Ciencias y de Educación Ambiental.

De inicio es importante señalar que en trabajos de esta naturaleza se hace necesario generar una estrategia metodológica en acuerdo a los objetos de estudio

En este sentido y por considerarlo operativo para el desarrollo del trabajo éste se dividió en tres etapas que a continuación se señalan para los dos colegios.

Primera etapa. Dio inicio con la formación del Club Ambiental (por instrucciones de la SEP) con la finalidad de integrar un grupo de trabajo que coordinara las diversas actividades a lo largo del curso dentro o fuera de las Jornadas Ambientales, que se realizaban una vez al mes y eran parte del programa de ceremonias del colegio, todo esto con el fin de determinar la metodología a seguir durante el curso y para

homogenizar y aclarar conceptos, términos o características generales de las actividades de difusión enfocadas a la educación ambiental.

El Club Ambiental promovió, como se mencionó, la organización de Jornadas Ambientales y contó con una estructura de trabajo como la que se muestra en el diagrama 1, formado por alumnos interesados en el tema de conservación ambiental, el director del colegio junto con el profesor titular así como los alumnos no sólo de la materia de educación ambiental del tercer grado, sino de los demás grados.

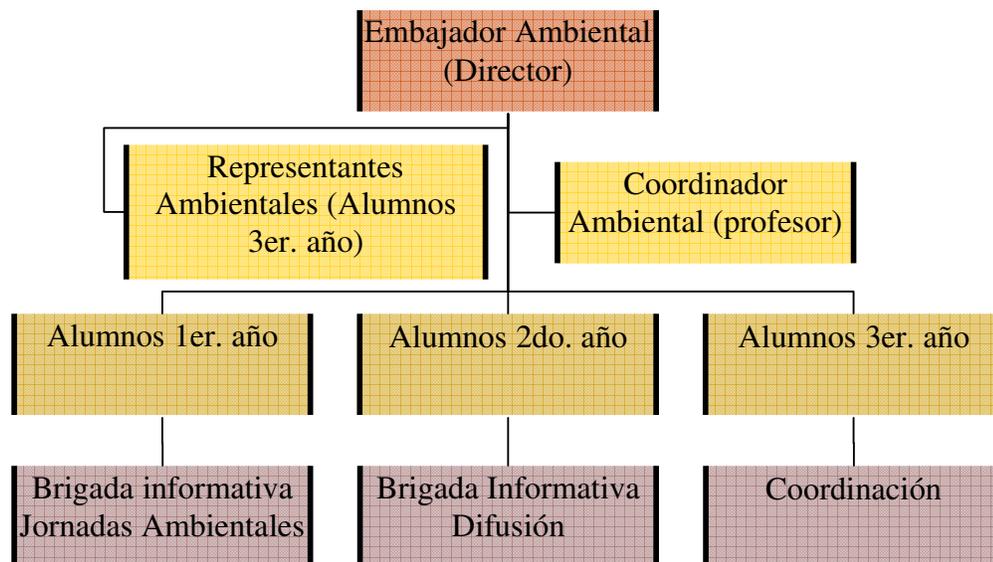


Diagrama 1. Organigrama del Club Ambiental.

Segunda etapa. Esta consistió en la elaboración de un formato de entrevista aplicado a los alumnos de ambos colegios con el fin de valorar su comprensión en las nociones sobre temas ambientales adquiridos hasta ese momento, esto con el fin de entender si existía relación entre éstas nociones y su comportamiento cotidiano con relación a la biología y el ambiente.

Con esta información se determinarán conceptos más específicos con la idea de introducirlos a las diferentes caracterizaciones de la EA; los valores ambientales, los

ecosistemas, su importancia para las sociedades actuales y la problemática ambiental entre otros con la finalidad de qué reflexionarán y actuarán en consecuencia de ello.

El formato de entrevista se aplicó a 150 alumnos de los dos colegios; 110 del colegio 1 y 40 del colegio 2 cabe hacer mención que en el caso del colegio 1 se compararon las tablas de datos obtenidos del formato de entrevista entre los alumnos del primer grado en diferentes ciclos escolares.

Formato de entrevista aplicado a los alumnos del primero, segundo y tercer grado.

Escuela _____ **Grado** _____

Fecha _____ **Materia** _____

Señala la opción que creas conveniente para cada pregunta

1) ¿Conoces las causas sociales, económicas o políticas que originan la problemática ambiental actual?

a) Si.

b) No.

2) **Contesta lo que creas más conveniente en relación a tus ideas:** La basura es la acumulación de desechos en un lugar determinado e interfiere en la vida del planeta

a) Si.

b) No.

c) No Sé.

3) **Para tu forma de pensar** ¿Qué crees que signifique el término educación ambiental?

a) Un programa educativo.

b) Una alternativa social.

c) Una moda novedosa de gobierno.

4) ¿Conoces cuáles son los componentes o elementos que conforman a los seres vivos?

a) Si.

b) No.

c) No Sé.

5) ¿Podrías explicar la manera en qué los nutrientes se asimilan mediante los ciclos biogénicos?

a) Si.

b) No.

6) ¿Podrías distinguir las características biológicas de los seres vivos?

a) Si.

b) No.

7) Sí pudieras evitar el daño ecológico causado por la problemática ambiental

¿Qué acción de las siguientes realizarías para lograrlo?

a) Veda de productos contaminantes.

b) Campañas de información.

c) Carteles con reglas y sanciones para evitarla.

8) ¿Conoces las causas que originan los problemas ambientales de la Ciudad de México?

a) Si.

b) No.

9) **En la escuela:** ¿Has reutilizado el papel para entregar trabajos escolares?

a) Si.

b) No.

10) **En tu casa** ¿Cómo se diferencia la basura orgánica de la basura inorgánica?

a) Por el material de qué está hecha.

b) Por su uso.

11) Las tres RRR, recolectar, reciclar y reutilizar significan para ti:

a) Un programa del gobierno.

b) Una manera de cuidar el ambiente.

c) El reciclar recolectar y reutilizar.

12. Señala una fuente de contaminación ambiental en la Ciudad de México

a) Automotores.

b) Fabricas.

c) Hogares.

13) Cuando existe contaminación ¿Qué ecosistemas consideras que son los más perjudicados?

- a) Selvas y bosques.
- b) Mares y lagos.
- c) Ninguno.

14. Sugiere alguna alternativa para evitar la contaminación del agua

(Respuesta libre no se contabilizó en los gráficos)

15. De los siguientes seres vivos ¿Cuáles deben ser salvados de la extinción?

- 1. Delfines.
- 2. Serpientes.
- 3. Ambos.

16. Las plantas que no son útiles al ser humano deben ser:

- a) Cuidadas.
- b) Llevadas a otro lugar.
- c) Eliminadas.

17. ¿Cuándo inicia la primavera?

- a) marzo.
- b) julio.
- c) septiembre.

18. ¿Cuándo inicia el otoño?

- a) marzo.
- b) julio.
- c) septiembre.

19. ¿La contaminación del aire se produce únicamente por la combustión de hidrocarburos o combustibles fósiles?

- a) Si.
- b) No.
- c) No Sé.

20. La revolución industrial trajo beneficios, pero también tuvo como consecuencia un aumento en la contaminación debido al uso de carbón, hulla y coque para utilizarlo como combustible; esto es algo que según tu opinión y percepción es:

a) Verdadero.

b) Falso.

La tercera etapa concerniente a las diferentes actividades desarrolladas durante el curso en ambos colegios inició con las Jornadas Ambientales las cuales fueron coordinadas por los alumnos pertenecientes al Club Ambiental. No fue necesario el uso de tablas o gráficos en todas las actividades de esta tercera etapa aunque en algunas se realizaron como ejemplo informativo, las actividades se llevaron a cabo de manera permanente con todos los alumnos por lo que consideré pertinente registrar en la bitácora ambiental las diferentes actividades que se describen con detalle más adelante, esto me permitió realizar comparaciones para cuantificar eventos realizados por los alumnos de los diferentes grupos de educación secundaria que me ayudaron a entender la percepción de los alumnos en cuanto a la problemática ambiental.

La comprensión, participación y el grado de apreciación ambiental fueron los objetivos principales para examinar como juzgan o reconocen las causas y los efectos de la problemática ambiental, la influencia en los ciclos biológicos, la alteración de diversos entornos o la sucesión natural; proceso que permite la transformación de los ecosistemas naturales de manera gradual o la especiación de diferentes organismos para que más tarde los alumnos puedan generar una o varias posibles aportaciones para intentar resolver o evitar las causas que originan la problemática ambiental.

Las actividades se describen paso a paso según se llevaron a cabo e involucraron a los alumnos en su ejecución. Posteriormente se consideraron eventos biológicos o

sociales cotidianos como la reutilización, el reciclaje, la acumulación de basura o fauna nociva, uso adecuado del agua y desechos sólidos entre otros.

Bitácora ambiental. Consistió en el registro de las diferentes actividades como la realizada con cuantificación de la temperatura ambiente a manera de ejercicio introductorio al entendimiento del mismo, se relaciono con las diferentes épocas del año y se observó que gradualmente han sido alteradas por el aumento de los gases de efecto invernadero o por la deforestación o desertificación de grandes áreas de bosques, selvas, lagos o ríos lo que conllevó al calentamiento global con la consecuente pérdida de biodiversidad y recursos naturales de la actualidad.

Se incluyeron en ésta bitácora hechos y eventos sobresalientes en materia de educación ambiental; así mismo se relaciono la información de la contaminación con los índices metropolitanos de la calidad del aire (IMECAS) en la Ciudad de México con el fin de determinar cuantitativamente las emisiones de ozono de acuerdo a datos oficiales y compararlos durante diferentes meses a lo largo de tres años, todo con el fin de que los alumnos se percatarán de la relación entre la contaminación y la calidad del aire que día a día se llega a observar en la Ciudad de México. Se registraron y evaluaron en gráficos para esta actividad como se muestra en la tabla 1.

Índices metropolitanos de la calidad del aire (IMECA). En la tabla 1 se aprecian las emisiones de ozono a lo largo de diferentes meses durante tres años.

Tabla 1. Emisiones de ozono entre las 12.00 y 14.00. Zona Centro, máximo diario. Tomado de Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Agricultura # 21 Col Escandón. México D.F.

	1999	2000	2001
Enero 18	67	124	92
Febrero 18	153	150	98
Marzo 18	98	129	91
Abril 18	110	136	75
Mayo 18	83	152	155
Junio 18	62	127	99
Julio 18	56	130	88
Agosto	120	118	182
Septiembre 18	157	55	125
Octubre 18	138	61	102
Noviembre 18	141	139	130
Diciembre 18	96	128	160

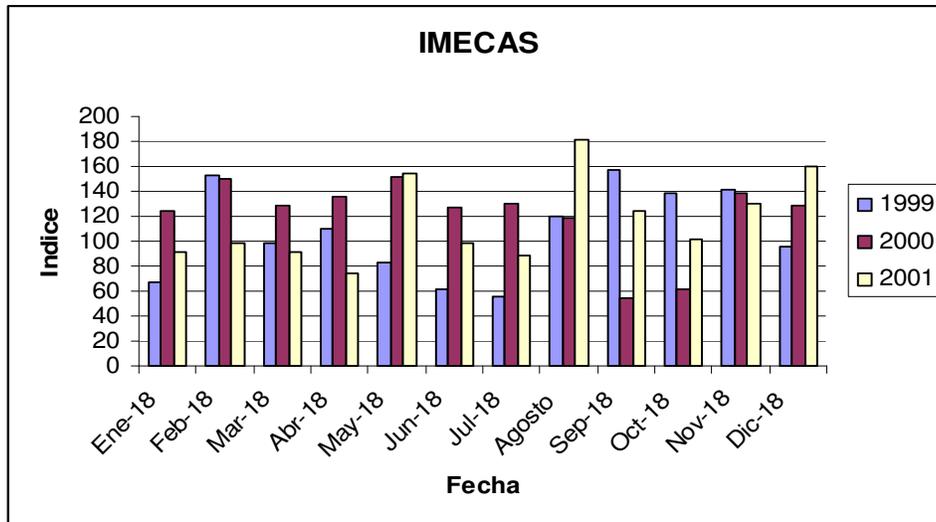


Gráfico 1. Muestra la evaluación promedio de los IMECAS correspondientes a los Años 1999, 2000 y 2001. Comparativo anual.

Conversiones de unidades de temperatura en sus diferentes escalas. Ésta actividad tiene como objetivo el relacionar las diferentes escalas de temperatura mediante conceptos físicos y sus correspondientes ecuaciones, como complemento se realizaron ejercicios ($^{\circ}\text{C}$, $^{\circ}\text{F}$, o $^{\circ}\text{K}$).

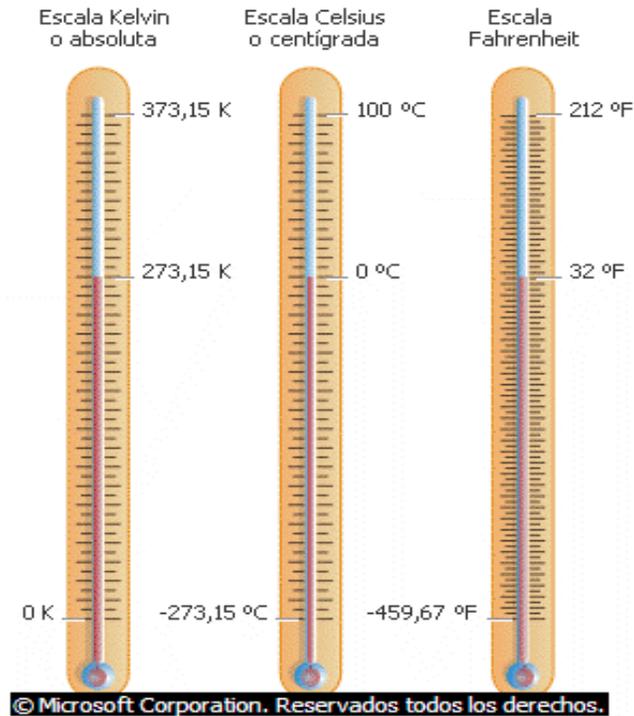


Fig. 1 Escalas de temperatura. Comparación de las escalas de temperatura Kelvin, Celsius y Fahrenheit. (tomado de Microsoft Corporation)

Conversión $^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{F}$ $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} * 1.8) + 32$

Conversión $^{\circ}\text{C} \rightarrow ^{\circ}\text{K}$ $^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$

Conversión $^{\circ}\text{F} \rightarrow ^{\circ}\text{K}$

$$^{\circ}\text{K} = \frac{(^{\circ}\text{F} - 32)}{9} * 5 + 273$$

Conversión $^{\circ}\text{K} \rightarrow ^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273$

Conversión $^{\circ}\text{F} \rightarrow ^{\circ}\text{C}$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{(^{\circ}\text{F} - 32)}{1.8}$$

Tabla 2. Muestra un ejemplo de ejercicios aplicados en la actividad conversión de unidades de temperatura.

Temperatura	°C	°F	°K
100 °C		212	373.15
250 ° K			
55 °F			
° 80 °C			
273° K			
273° F			
51.2 ° C			

Visita Guiada. Desde el punto de vista biológico el desequilibrio de los ecosistemas y su ritmo natural (homeostasis) puede ser advertido o entendido más fácilmente por los alumnos si estos pueden tener la oportunidad de visitar áreas naturales y comprender las interrelaciones sociales, ecológicas y económicas que pueden generarse.

Para esta actividad se visitaron lugares con áreas verdes como: el Bosque del Ajusco, los Viveros de Coyoacán, zoológico de Chapultepec y el santuario de la mariposa monarca entre otros.

Una vez en el área de visita se formaron subgrupos con los alumnos, los cuales trabajaron en actividades indicadas previamente por el profesor o por el personal del lugar, tales como observación del paisaje e interpretación, ubicación geográfica, historia del sitio, características generales de los ciclos biogénicos, flora y fauna, desintegradores entre otros.

Cabe destacar que la información recopilada fue útil para diferentes temas teórico-prácticos procesados y clasificados en las clases posteriores tanto en el aula como laboratorio, la utilización de material proporcionado por la institución, sirvió para

evaluar la acción del hombre en el ambiente y el impacto ambiental actual entre otras actividades que intervienen en el desequilibrio natural.

Método Científico. El estudio de las diversas ciencias que intervienen en el conocimiento y difusión de los procesos educativos así como en el entendimiento del ambiente natural es parte importante y piedra fundamental de cualquier proceso de investigación, por lo que la aplicación del método científico como herramienta es necesario para lograr los objetivos de la educación en general y para el estudio ambiental en particular. El evaluar y discutir temas con equipos formados por los alumnos de los tres niveles educativos, permitió primero que ellos entendieran la problemática y segundo elaboraran estrategias de difusión.

Se realizaron periódicos murales y carteles con los datos obtenidos a manera de información general para todo el colegio y como anteriormente se explicó el utilizar el método científico en la difusión e interpretación de los fenómenos naturales y aplicarlo a la conservación del ambiente natural, lo que puede ser un punto de referencia desde el cual se inicien los pasos metodológicos para alcanzar una mejor entendimiento entre la asimilación de conceptos educativos y la percepción biológica del problema, según los pasos ordenados del método científico:

- **Hipotético** intenta explicar lo observado (percepción y aplicación de los sentidos en la observación para suponer un hecho);
- **Inferencial** que obtiene conclusiones a partir de datos y premisas;
- **Lógico** interpreta acciones posibles con base en hechos y datos para llegar a la verdad.

Ciclos Biogénicos. El comprender la importancia que tienen los diversos ciclos biogénicos en los ecosistemas naturales, la función y formación de estos, requiere que el alumno conozca de antemano la interacción de los factores bióticos y

abióticos en los diferentes ecosistemas naturales, ésta parte fue mostrada en el salón de clase y después retomada en una visita al campo o en laboratorio según fuera el caso con el fin de desarrollar estrategias para entender la importancia y complejidad de los elementos que intervienen en cada uno de ellos, entre los principales ciclos se trabajó con el ciclo del carbono (C), del agua (H₂O), nitrógeno (N₂) y fósforo (P).

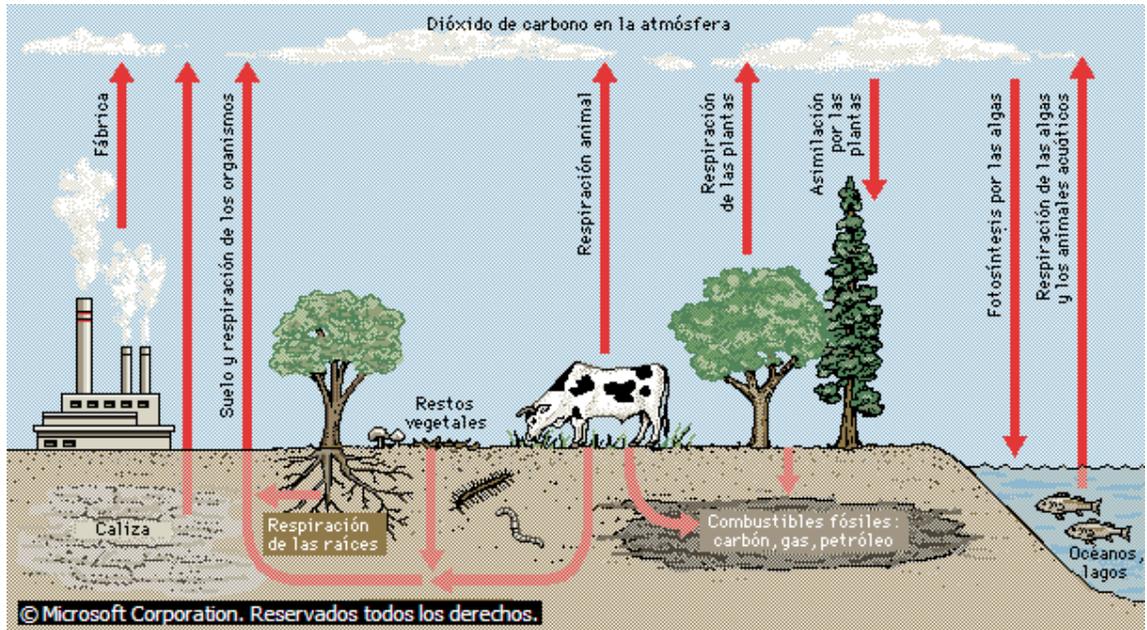


Fig. 2. Ciclo del carbono.

El carbono, vital para todos los seres vivos, circula de manera continua en el ecosistema terrestre. En la atmósfera existe en forma de anhídrido carbónico CO₂, que emplean las plantas en la fotosíntesis. Los animales usan el carbono de las plantas y liberan anhídrido carbónico CO₂ (dióxido de carbono) como, producto del metabolismo. Aunque parte del carbono desaparece de forma temporal del ciclo en forma de carbón, petróleo, combustibles fósiles, gas y depósitos calizos, la respiración y la fotosíntesis mantienen prácticamente estable la cantidad de carbono atmosférico. La industrialización aporta dióxido de carbono adicional al medio ambiente.

(Tomado de © Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos).

Especies claves del ecosistema. En ésta actividad los alumnos discutieron sobre los sucesos que intervienen en la estabilidad del ecosistema; discutieron si se puede o no inferir qué especies son claves para mantenerlo sano y esquematizaron los diferentes ciclos biogénicos relacionándolos con la vida cotidiana de especies de flora y fauna como se muestra en la siguiente figura 3



Fig. 3. Ecosistema

La ilustración representa un ecosistema simplificado, una comunidad de organismos y sus interacciones con el entorno. Los productores, consumidores primarios y secundarios, descomponedores, materia abiótica entre otros. Los ciclos biogénicos o biogeoquímicos, constituyen un todo integrado cuya fuente de energía es el Sol. (Tomado de Microsoft Corporation).

En esta actividad, por ejemplo, se determinó la especie clave entre un grupo de organismos ejemplificados en una comunidad ficticia donde había organismos tales como: el águila el conejo, la lombriz de tierra, el correcaminos, la serpiente o los topos (para este ejemplo no se realizó conjuntamente con hongos, bacterias u otros), lo que se pretendía era determinar que especie es clave en éste ecosistema y extrapolar el ejercicio en otros ecosistemas reales, el saber que si disminuye una especie en particular y afecta en diferentes grados a otras especies proporcionalmente puede facilitar la clave para encontrarla como en el caso de éste ecosistema en particular y de esta manera facilitar una respuesta positiva para conservarla.

Reciclaje. La actividad referente al reciclaje permite que los alumnos reconozcan la importancia que tiene en la vida actual de los hogares entre otros lugares como industrias, oficinas, fábricas u hospitales. La manera de adquirir habilidades para llevarlo a cabo, tiene la finalidad de evitar el incremento de la basura y de reducir la

acumulación de desechos sólidos en el ambiente, con juicio en categorías ecológicas económicas o higiénicas.

De acuerdo al material de que se trate de reutilizar para reciclaje se pueden realizar actividades que muestren las técnicas más simples y económicas aplicadas a actividades como reciclaje de papel y cartón o de diversos tipos de materiales.

Estructuras fotosintéticas La importancia de la fotosíntesis es vital para el desarrollo de la vida del planeta, por lo que el conocer las estructuras fotosintéticas y la manera en que se modifican de acuerdo a su adaptación a diversos ambientes es parte de la siguiente actividad, la cual consistió en reconocer y esquematizar e incluso coleccionar algunos tipos de hojas, que les brindaron la posibilidad de entrever la biodiversidad vegetal y la capacidad que tienen las plantas para adaptarse a diferentes ambientes.

Para el desarrollo de ésta actividad los alumnos hicieron una colección de los diferentes tipos de hojas las cubrieron de barniz fijándolas en una tabla o en una carpeta posteriormente la observaron al microscopio e interpretaron determinando el ambiente al que pertenecían o dibujando la forma junto con sus características, los bordes o márgenes, coloración, su tamaño, época del año en que se encuentran, su función en el ecosistema o la importancia socioeconómica que tienen en la vida cotidiana de las personas entre otras.



Foto 1. Formas y tipos de hojas de algunas plantas comunes de la Ciudad de México (Fot. Adama, 2007 colección particular)

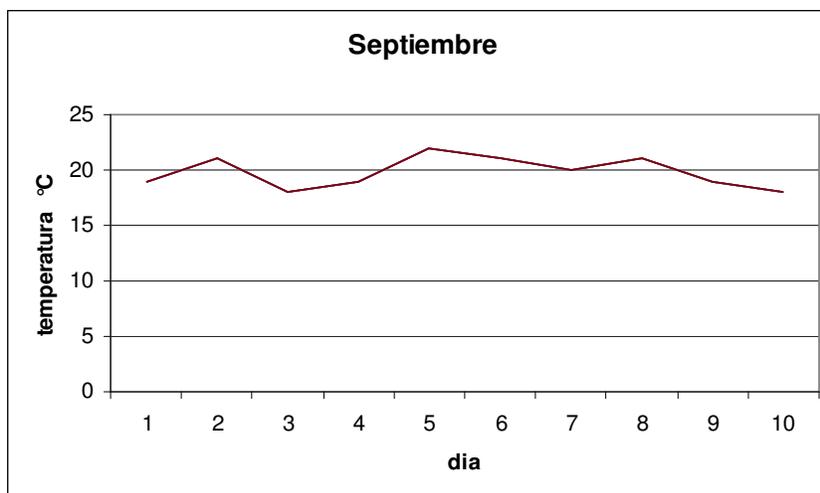


Grafico 2. Muestra los datos registrados durante el mes de septiembre del 2003 en el colegio 2 del grupo de tercer grado a las 12 del día.

El grafico anterior es parte de un ejercicio en el que se consideraba obtener y registrar la temperatura ambiente durante la clase, siempre a la misma hora y durante todo el curso, con la finalidad de elaborar tablas de datos y graficarlos mensualmente; ésta actividad en particular les permitió entender los cambios en la temperatura ambiente según la época del año y relacionarlos con los efectos de la contaminación atmosférica.

Resultados y Discusión

Con fines operativos este apartado se dividió en tres partes conforme a lo descrito en la metodología.

a) La formación del Club Ambiental, para qué a partir de aquí los alumnos interesados propiciaran la difusión de acciones y actividades ambientales, con el fin de evaluar y llevar a cabo un plan de acción propuesto al inicio del ciclo escolar de acuerdo a los objetivos del presente trabajo. La formación del Club Ambiental como sugerencia de la SEP tuvo un acercamiento de los alumnos de educación básica en el cuidado del ambiente. Resulta útil si los objetivos ambientales se plantean desde el inicio del ciclo escolar y mantienen el interés de los alumnos por temas biológicos, físicos y químicos dentro de la asignatura del programa de Educación Ambiental o de Ciencias, con objetivo inmediato de lograr crear acciones y promover la participación de ellos en diferentes actividades. Además de esto la formación del Club Ambiental tuvo como resultado el generar un grupo de trabajo que fuera la base operativa de las actividades aplicadas, con el fin de difundir las ideas desarrolladas por los alumnos y por mí, como su coordinador ambiental, dentro del programa de actividades de la SEP.

Se realizaron dinámicas de grupo que iniciaron con varias preguntas clave para que mencionaran, explicaran y ejemplificaran sus observaciones sobre temas contemporáneos sobre la problemática ambiental, como lo mencionan Otero (1998) y Del Valle (2004) las dinámicas de grupo y los juegos motivan su participación así como generan interés por las causas y orígenes de la contaminación ambiental.

Los temas principales que se discutieron fueron sobre alteración climática, contaminación atmosférica, desechos sólidos y posibles alternativas con la finalidad de discutir los problemas de la Ciudad de México y el realizar un diagnóstico de la situación de la zona en donde viven, así como del lugar en donde se ubica su institución

educativa mediante la recopilación de datos como los del índice metropolitano de la Ciudad de México (IMECAS) que mostró las alteraciones existentes así como la realidad de estos problemas atmosféricos.

b) La aplicación del formato de entrevista, por parte de los alumnos del Club Ambiental para evaluar con gráficos y porcentaje sus registros estadísticos, expuso por otro lado, el comparar sus respuestas y conseguir cuantificar e interesar a los alumnos en sus apreciaciones ambientales. El formato de entrevista o encuesta permite evaluar una serie de actitudes, hábitos, habilidades, creencias, aptitudes valores y particularmente, la adquisición de la información.

Según De Alba y Gonzáles (1997) el cuestionario es por definición un instrumento de recopilación de datos, rigurosamente estandarizado, que traduce y operacionaliza determinados problemas objeto de investigación. En opinión de Ander-Egg, (1994) ésta operacionalización se realiza mediante la formulación de una serie de preguntas que, respondidas por los sujetos de la encuesta, permiten estudiar el hecho propuesto en la investigación o verificar hipótesis formuladas.

El formulario, debe cumplir con las exigencias del método científico, y le corresponde responder dos requisitos: a) **validez** que consiste en captar, de manera significativa y en un grado de exactitud suficiente y satisfactoria, aquello que es objeto de investigación; b) **fiabilidad** es decir que los datos obtenidos se ajusten a la realidad sin distorsión de los hechos.

c) La realización de diferentes actividades a lo largo del curso registradas en la bitácora ambiental en diferentes ciclos escolares, no solo para alumnos del Club Ambiental sino para todos los grupos en general, propicio un entendimiento ulterior en la interrelación entre mecanismos de conservación, reciclaje, uso adecuado del agua,

génesis de la contaminación en la cuenca del valle de México, salud de los diferentes organismos y problemática ambiental entre otros.

Con la aplicación del formato de entrevista se realizaron los análisis pertinentes que a continuación se describen.

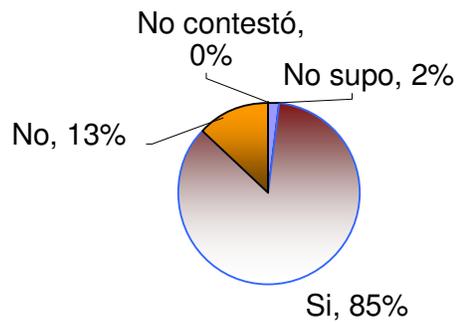


Grafico 3. Correspondiente al formato de entrevista para el grupo de 1er grado, colegio 1 generación 2002.

La zona en gris claro señala un 85 % de respuestas afirmativas para el formato de entrevista, un 13 % con las respuestas negativas, zona amarilla y los que no supieron alrededor del 2 %.

Tabla 3. Datos correspondientes al formato de entrevista del colegio 1, 1er grado generación 2002.

1er grado colegio 1			
Año 2002	a	b	C
1	39	6	
2	29	11	5
3	37	6	2
4	31	10	4
5	37	13	
6	21	24	
7	32	8	5
8	25	20	
9	10	35	5
10	18	27	
11	12	16	17

12	16	11	18
13	13	14	18
14			
15	33	3	9
16	3	30	12
17	37	5	3
18	22	16	9
19	26	7	12
20	21	24	

En la tabla 3 se muestran las respuestas del formato de entrevista aplicado al colegio 1, 1er grado generación 2003, para el cual se estima que un 85 % de alumnos respondieron afirmativamente, creen correcto señalar las opciones de las respuestas con esta tendencia. El 13 % desconoce o no relacionó sus experiencias y el 2% no sabe o no contestó

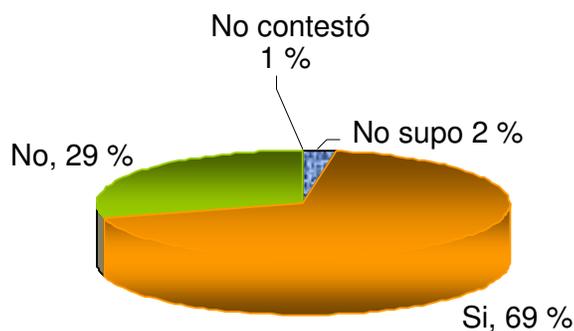


Gráfico 4. Correspondiente al formato de entrevista para el grupo de 1er grado colegio 1 generación 2003.

En el gráfico 4 se aprecia que un 29 % de alumnos contestaron **No** y por el contrario un 69 % contestó **Si** al formato de entrevista en comparación al grupo 1 generación 2002 con 13 % para el **No** y 85 % para el **Si** considerado en el gráfico 3 respectivamente.

Tabla 4. Muestra los datos correspondientes al formato de entrevista del colegio 1, primer grado, generación 2003.

1er grado Colegio 1 gen. 2003	A	B	C
1	28	12	
2	17	12	11
3	34	6	
4	28	12	
5	26	14	
6	35	5	
7	27	13	
8	20	20	
9	11	29	
10	19	21	
11	15	17	13
12	9	14	17
13	10	16	14
14			
15	29	6	5
16	8	18	14
17	27	6	7
18	25	10	5
19	23	12	5
20	22	18	

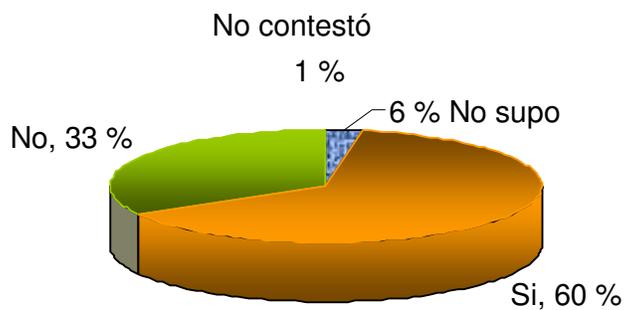


Grafico 5. Correspondiente al formato de entrevista del 2do grado colegio 1.

Tabla 5 Datos correspondientes al colegio 1 segundo grado.

2do grado colegio 1	a	b	c
1	28	12	
2	17	13	10
3	25	12	3
4	17	7	16
5	26	14	
6	21	19	

7	19	21	
8	25	15	
9	8	20	12
10	18	22	
11	11	29	
12	16	24	
13	10	12	18
14			
15	31	9	
16	7	20	13
17	28	7	5
18	4	6	30
19	24	10	6
20	29	11	

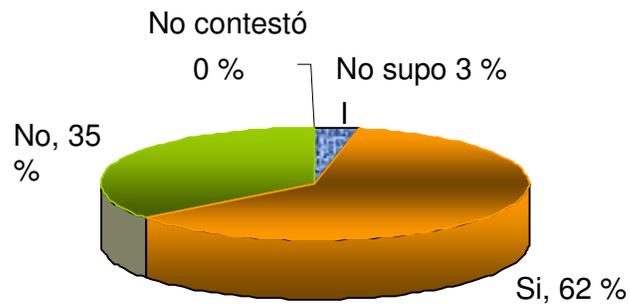


Grafico 6. Correspondiente al formato de entrevista para 2do grado colegio 2.

Tabla 6. Correspondiente al formato de entrevista 2do grado colegio 2

2do grado colegio 2	A	b	c
1	19	11	
2	18	12	
3	25	5	
4	14	12	4
5	21	9	
6	18	12	
7	20	10	
8	21	9	

9	10	20	
10	12	18	
11	13	11	6
12	7	13	10
13	9	11	10
14			
15	20	8	2
16	6	14	10
17	23	5	2
18	4	2	24
19	19	7	4
20	17	13	

En éste punto cabe destacar qué los alumnos del segundo grado de ambos colegios, tuvieron respuestas parecidas, esto se puede apreciar en los gráficos 5 y 6 donde 35 % contestó **No** y 52 % contestó **Si** en el colegio 1 y un 38 % **No** contra un 58 % **Si** del colegio 2 respectivamente.

En el caso del tercer grado hubo diferencias que se aprecian en los respectivos gráficos desde 28 % para el **No** para el colegio 2 y el 38% en el colegio 1 hasta 69% para **Si** colegio 2 en comparación del 58 % para el colegio 1.

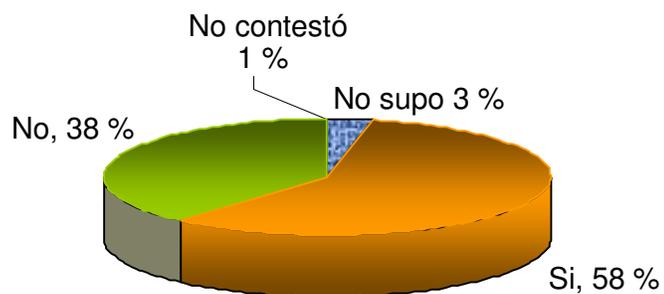


Gráfico 7. Correspondiente al formato de entrevista para 3er grado colegio 1

Tabla 7. Muestra las diferentes respuestas correspondientes al formato de entrevista del colegio 1, 3er grado.

3er grado colegio 1	A	B	c
1	18	12	
2	19	11	
3	16	14	
4	15	5	10
5	19	11	
6	15	15	
7	10	14	6
8	22	8	
9	6	17	7
10	17	13	
11	13	11	6
12	16	10	4
13	9	11	10
14			
15	19	6	5
16	8	8	14
17	17	7	6
18	6	4	20
19	21	6	3
20	22	8	

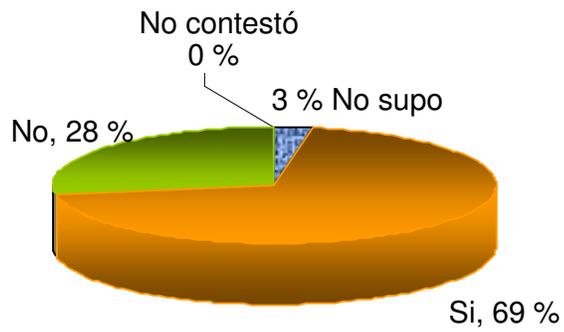


Gráfico 8. Correspondiente al formato de entrevista para 3er grado colegio 2.

Tabla 8. Datos del formato de entrevista para el colegio 2, tercer grado

3er grado colegio 2	A	B	C
1	25	10	
2	23	12	
3	18	17	
4	16	7	2
5	20	15	
6	19	16	
7	14	11	10
8	27	8	
9	7	19	9
10	16	19	
11	13	13	9
12	11	14	11
13	14	10	11
14			
15	29	11	5
16	10	11	14
17	22	7	6
18	5	4	26
19	20	10	5
20	27	8	

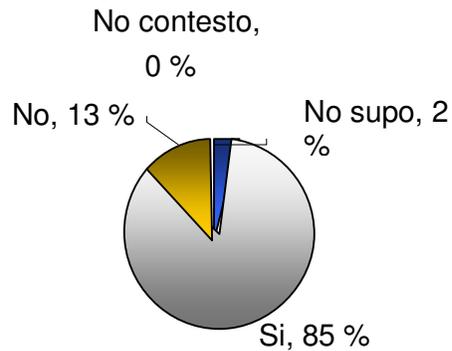


Gráfico 9. Correspondiente a los grupos de 1ero, 2do y 3er año del colegio 1, generación 2004-2005

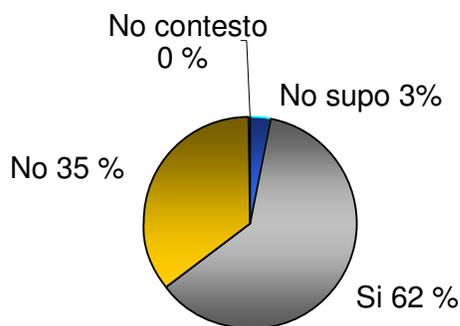


Gráfico 10. Correspondiente al formato de entrevista aplicado a los grupos de 2do y 3er año del colegio 2.

Los gráficos 9 y 10 muestran los comparativos del formato de entrevista para ambos colegios donde para la respuesta **Si** existe una diferencia de 23 % y para el **No** del 22 % en las generaciones 2002-2005 y 2003-2004 del colegio 1 y 2 respectivamente.

Las diferencias pueden basarse en el grupo de tercer año del colegio 1 que estuvo desde la generación 2002-2005 y quien junto conmigo realizó el formato de entrevista durante varios ciclos lectivos, preguntas que conocían de antemano.

La información del formato de entrevista fue considerada para aplicarse en eventos de la vida cotidiana de los alumnos con base a la manera en que perciben el ambiente.

Los alumnos de los diversos grados respondieron de formas diferentes sin que realmente influyera el nivel socioeconómico donde se ubican los colegios, aunque si se puede relacionar el efecto ambiental de la barranca para el colegio 1 y el panorama que ofrece la Ciudad de México en épocas de viento o cielo despejado desde la altura en comparación del lugar donde se ubica el colegio 2 que es entre calles con edificios de una planta y con pocas zonas de área verde, casi urbanizado en su totalidad y con el circular de automotores de manera continua.

Por otro lado los alumnos que iniciaron en el ciclo 2002 y que terminaron en el ciclo escolar 2005 en el colegio 1, bajo mi tutela durante ese tiempo, respondieron a las acciones ambientales con un poco más de interés, en comparación con los alumnos del tercer grado del colegio 1 de generaciones anteriores y del colegio 2, esto fue demostrado en sus calificaciones académicas, además de su participación a lo largo de las Jornadas Ambientales. Por otra parte la discusión e interés de los alumnos de tercer grado puede deberse a que participan más porque están en el último paso para continuar con sus estudios en el nivel medio superior.

Hay diferencias que pueden ser originadas a una forma de vida socio económica y de ubicación geográfica por lo que queda como propuesta para un trabajo posterior.

Durante las pláticas con personal de la delegación Álvaro Obregón se plantearon una serie de preguntas ya preparadas para dirigir la conferencia por ejemplo ¿Cuáles son los efectos de la contaminación del agua sobre los grupos humanos? ¿Qué programas de control existen por parte del gobierno del DF para evitar la contaminación del aire agua y suelo? ¿Qué alternativas tiene el gobierno federal sobre la problemática actual de la

contaminación del agua a nivel territorial? ¿De qué manera altera la lluvia acida los ecosistemas naturales?, entre otras preparadas para generar la participación y discusión.

Se pudo observar que la elaboración del plan de trabajo inicial y su seguimiento permitió saber que los alumnos no lograron concretar algunas actividades para elaborar un plan de acción viable para el colegio 1 en particular, ya que no concretizaron las ideas que tenían por falta principalmente de presupuesto o de iniciativa de las autoridades del gobierno del DF, al no seguir y cumplir los acuerdo que se tenían en base a el reciclaje de papel y cartón o pilas y otros desechos sólidos.

Bitácora ambiental. Para las diferentes actividades el desarrollar cuantificaciones de la temperatura tuvo un resultado provechoso para el alumno, porque al relacionar y percibir algunos de los efectos que la problemática ambiental ha provocado en las diferentes estaciones del año los inmiscuye directamente en las variaciones estacionales las cuales anteriormente de sequía, ahora presentan horas, días fríos o húmedos y registros de temperaturas que no corresponden al promedio mensual de otros años,

Los alumnos entendieron que las variaciones de temperatura de los diferentes ciclos del año pueden en ocasiones presentarse en un mismo día, además al llevar un registro de las temperaturas en el mismo lugar y/o a la misma hora y contrastar estos resultados con los de otros grupos en discusiones posteriores, les confirmó la idea que sí se han alterado las temperaturas promedió en los últimos años, causando variaciones en ecosistemas naturales y el comportamiento climático como lo han venido observando investigadores y expertos en la materia.

Del Valle (2004) propone que el docente debe sobresalir como profesional y manejar los criterios de educación ambiental adecuadamente por lo que si se encaminan los conceptos que se aplican, por parte de los profesores en los adolescentes, en temas como el cambio climático o diversidad biológica y consecuencias de la contaminación

atmosférica entre otros, es posible que los alumnos puedan generar algunas alternativas para combatir éste proceso de alteración del ambiente natural y emprender un proceso que establezca en el corto o mediano plazo la lucha contra la problemática ambiental.

Índices metropolitanos de la calidad del aire (IMECA). En este tipo de actividades los alumnos además de aprender a interpretar gráficos y analizar tablas pueden visualizar los cambios en diferentes temporadas del año observar directamente los promedios y reforzar la participación en la generación de propuestas para evitar ese efecto.

Se realizaron mediciones de las emisiones de ozono entre las 12.00 y 14.00 correspondiente a la zona centro de la ciudad, con un máximo diario que fue tomado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La conversión de unidades de temperatura fue un ejercicio que les permitió a los alumnos relacionar diferentes escalas y conocer sus variantes, además que la percepción de la temperatura es parte de una serie continua de fenómenos naturales que dan parte a los ciclos anuales y la relación de estos con los ciclos de vida de muchas especies de organismos, como mencionan Turk (1973), Aznar *et al*; (1992) y Cabezas (1997) la acumulación de basura o residuos sólidos, materiales tóxicos, desechos radiactivos, pesticidas, emisiones de gases y humo u otros contaminantes primarios o secundarios son producto de la combustión con un promedio muy alto en su vida media, inciden en la deforestación y desertificación o más grave aún, en el cambio climático local o global, y junto a lo anterior alteran los ciclos biogénicos con cargas, arrastre de desechos tóxicos, que dañan y alteran los eslabones de las cadenas tróficas y persisten durante muchos años.

Giordan y Souchon (1995) y Badillo (1997) proponen que la experiencia y vivencias en la naturaleza como contacto directo y sensorial provocan cambios en los hábitos y conductas así como en la manera de ver, ser y sentir esto implica una manera

diferente en cuanto a las actitudes y aptitudes frente al deterioro ambiental excluyéndolos de la apatía que generalmente tienen los adolescentes.

Se pudo apreciar que durante las visitas guiadas o safaris ecológicos algunos de los alumnos interesados en los temas ambientales participaron activamente, aunque cabe aclarar que no todos los alumnos del nivel básico mostraron un interés real en las actividades que se les propusieron, tomándolo generalmente como una carga o trabajo extra y no como apoyo a su proceso educativo. El colegio 2 solo asistió al zoológico.

El tema, referente a las extinciones, fue uno de los de mayor índice de aceptación, participación e interés que se generó entre los alumnos de todos los grados de educación básica en ambos colegios, aún cuando conocen sobre el tema no sabían las causas o efectos que provoca, esto es un punto que puede ser abierto para algún trabajo nuevo en el futuro.

El reciclaje en las grandes ciudades es una alternativa confiable y necesaria para lograr evitar la acumulación de desechos sólidos con su consecuente deterioro ambiental. Para Otero (1998) se debe legislar el que las industrias o fabricas que generen contaminantes y provoquen la alteración o daño de los ecosistemas cercanos a donde se emplazan paguen por éste, lo que podría generar un fideicomiso encargado de remediar las consecuencias que ocasionan las industrias o aplicarles un impuesto especial de acuerdo a la contribución que tengan o no para la protección al ambiente.

La manera de adquirir habilidades para realizar el reciclado y llevarlo a cabo tiene la finalidad de evitar el incremento de la basura. Para Otero y Bruno (1999) en las escuelas recolectar latas y papel, llaves etc. para reutilización y reciclado aporta beneficios que a lo largo del año serian rentables al invertir en la compra de pintura, botes de separación de basura, material para exposiciones o periódicos murales o safaris de observación de la naturaleza entre otras.

En el colegio 1 se realizaron actividades de éste tipo que aportaron ganancias para el pago de fotocopias, pintura en aerosol, actividades de graffiti, papel para periódicos murales, playeras o balones, de fútbol o para utilizarlos en exposiciones de reciclaje artístico, catálogos y álbumes de especies en peligro de extinción, loterías o juegos de mesa entre otros. En el colegio 2 no hubieron actividades por falta de programación escolar.

El representar los datos obtenidos en gráficos para los diferentes grados permite observar y conocer la respuesta o la forma en que perciben las preguntas sobre la dinámica ambiental. Su propuesta y percepción propositiva es en general similar entre los alumnos de segundo grado, al parecer es debido a que ellos responden intuitivamente y dan una respuesta simple, no basada en los conocimientos previos sino provocado por mantener un papel de rebeldía natural para su edad y porqué pretenden evitar ser cuestionados por sus respuestas.

Para el caso de los grupos de primer grado en ambas generaciones y tercer grado de los dos colegios 1 y 2, hay variaciones estimables en relación con los alumnos de segundo grado quienes a pesar de lo similar en sus respuestas no tuvieron una gran intervención en las actividades planteadas en el Club Ambiental de los dos colegios, tal vez, la falta de interés, es quizá debido a la etapa por la que pasan, como adolescentes, ya que consideran a la educación ambiental como una asignatura más y contestan de manera intuitiva, esto debido a que en la reuniones de las mesa de trabajo no sostenían con argumentos lo que habían contestado en el formato de encuesta, esto es algo de poca importancia para ellos porque no cumple con sus expectativas de vida.

En caso contrario los alumnos de primer grado al tener frescos los conocimientos de la etapa previa de educación básica (primaria) plantean argumentos de manera sencilla para defender sus respuestas y mantienen un relativo interés en la

problemática ambiental al igual que los alumnos del tercer grado (de ambos colegios) de cierta manera tiene que ver con su comportamiento para el futuro, ellos necesitan mantener un promedio que les permita ingresar a la educación media superior, además de esto, para los alumnos de tercer grado generación 2002-2005 del colegio 1 pudieron relacionar tanto conocimiento como argumentos que les ayudaron a respaldar sus propuestas, esto junto con obtener una mayor habilidad y aptitud de participación activa mucho mayor que los grados anteriores o del colegio 2.

Se debe hacer notar que les tomó más tiempo el contestar el formato de entrevista a los alumnos de primer y tercer grado que a los de segundo en ambos colegios apreciación que no fue registrada para resultado del presente trabajo pero que tiene que ver con lo comentado anteriormente.

VI. Consideraciones finales

La educación ambiental debe formar parte de la posible solución a la problemática ambiental la cual genera alteraciones en los procesos biológicos con los consecuentes resultados en los sistemas dinámicos de los seres vivos. El reto principal consiste en facilitar la participación de los adolescentes y motivarlos a continuar con una serie de hábitos y conductas que beneficien al ambiente y por lo tanto a las generaciones futuras. No se debe tomar a la educación ambiental como la única solución a estas alteraciones, debe ser parte complementaria de las tendencias modernas en cuanto a la respuesta que demande y otorgue a la sociedad, la educación, la ciencia, las artes y la cultura en general.

La aceptabilidad de los alumnos de educación básica a la EA formal o no formal es importante ya que exige mantener un nivel profesional en los maestros para promover acciones de participación que a la vez, induzca a los alumnos a cambiar su modo de ser, ver y sentir frente a la problemática ambiental real de nuestros tiempos y de esta manera les ayude tanto a los profesores y a los alumnos a generar las estrategias para basar sus resultados y acciones en una mejora sustancial de su forma y calidad de vida.

La necesidad de entender que sucede en el entorno natural debido al deterioro ambiental es urgente y el admitir la problemática es el inicio para que se generen estrategias a nivel social, particularmente en los alumnos, que refuercen y lleven a cabo diferentes actividades. El corregir errores de generaciones anteriores es apremiante para tener la oportunidad de analizar el ambiente, lograr acciones para mejorarlo y aun conservarlo sano.

La educación ambiental en el nivel básico no se relaciona completamente con el desarrollo y generación de una sociedad sustentable, por lo que se deben considerar los retos siguientes:

La cantidad de conocimientos y aptitudes son necesarios, pero no suficientes, debido al hecho de que existe una gran cantidad de información ambiental la cual no toda es de calidad para los alumnos o profesores aparte de que refleja una gran desigualdad en la distribución de ésta.

Por otro lado la información ambiental debe ser considerada dentro del proceso educativo aún después de que la asignatura para este tema del tercer grado sea sustituida o incluida por otra.

De esta manera los valores son pieza clave en el cambio, aunque son difíciles de transformar, ya que la sociedad moldea constantemente el sistema de valores de tal manera que predomina el individualismo entre los alumnos de la educación básica.

A si mismo se debe de fomentar la EA con especial énfasis en la formación de un espíritu crítico, tolerante, participativo, responsable y respetuoso por todas las formas de vida en los adolescentes de educación secundaria.

De ésta manera las actitudes y aptitudes son el objetivo de la EA estas ayudan a los individuos del nivel básico y a la sociedad en general, a adquirir un interés por el entorno para poder participar activamente en su mejora.

Además los profesores e interesados en la problemática ambiental deben retomar las experiencias ambientales para innovar ideas que mediante su aplicación ayuden a generar una serie de valores, conceptos e inquietudes serias en torno al medio natural de acuerdo a la época actual y así de éste modo mejore la participación de los adolescentes en diversas actividades relacionadas con la conservación ambiental.

Así mismo se deben considerar los valores y aptitudes, no sólo ambientales, sino culturales y educativos debido a que tienen un papel potencialmente importante en los alumnos de la educación básica, secundaria, porque a través de éstos pueden convertirse en conocimientos o actitudes acordes a su edad, con una motivación a su inteligencia y sujetos a una metodología que creó un clima de aprendizaje.

Hay que integrar las etapas del proceso educativo de los alumnos, como el caso de la aplicación de formatos de entrevista, conservación, manejo de datos, dinámica de grupos, dominio de conceptos, naturaleza de la materia, economía y sociedad, bioética entre otras que pueden ser difíciles de plantear pero capaces de reflejar ciertas situaciones importantes en cuanto a valores y dominio de temas ambientales se refiere, para que construyan y visualicen su interacción con el medio ambiente, consideren éste espacio como algo que debe conservarse, de este modo protegerse y aumentarse en interacción con lo económico, lo político o lo cultural.

Por último el conservar y constituir los puntos anteriores en el proceso educativo en los alumnos del colegio 1 permitió entender como se promueven e integran a su conducta los valores ambientales a través de los alumnos de la generación 2002-2005 quienes fueron los más activos desde el punto de vista participativo.

Además de esto el realizar diversas dinámicas y actividades para involucrarlos es solo una parte del proceso adaptativo para eso se necesita adecuarlo a una posible sensibilización que rescate su confianza y seguridad en si mismos a favor de una vida sana a la par de un ambiente sano. En el programa actual de EA, se deben incorporar acciones ambientales no formales que fuera del aula fomenten junto con la EAF una serie de pasos que incidan en nuevas estrategias y generen a futuro una mejora en la calidad de vida de millones de personas.

La educación ambiental por lo tanto, es una herramienta útil capaz de generar acciones de participación y concientización en los alumnos del nivel básico secundaria; les posibilita el promover valores y tiene un papel preponderante en la concepción de posibles soluciones para la problemática ambiental, además de que permite a los adolescentes participar directamente en diversas funciones dentro de una sociedad afectada por la generación de contaminantes y acumulación de desechos sólidos.

De manera más substancial los formatos de entrevista, censos o encuestas, pueden brindar información valiosa a pesar de la disyuntiva de la elaboración de preguntas y el considerar el tipo de formato adecuado es parte de una revalorización para cualquier trabajo con estas características junto con el problema y el grado de interpretación subjetivo que presenta.

Por otra parte las bitácoras ambientales otorgan una relación directa con el medio lo que genera un vinculo en los alumnos o mantiene un interés particular porque fomenta su curiosidad y propicia la obtención de nuevos conocimientos no sólo cuando se realiza en el colegio, sino puede y debe interpretarse en todas y cada una de las facetas que viven, experimentan o sienten los adolescentes de éste nivel educativo.

Las acciones ambientales de los diferentes niveles escolares son primordiales para encontrar un equilibrio entre las sociedades actuales y su necesidad de energéticos derivados de recursos no renovables, el utilizar fuentes de energía alterna y en armonía con la naturaleza es fundamental para lograr homogenizar conceptos, difundir ideas y conjuntar esfuerzos tanto de los alumnos de los tres grados educativos de secundaria como de los encargados de fomentar éstas acciones

Por último y a pesar de que la condición de los alumnos de los dos colegios es diferente en su nivel socioeconómico o de ubicación geográfica la forma en que los alumnos del segundo grado en ambos colegios contestaron fue similar, encaran los

mismos problemas, según su edad, carecen de intenciones pero no de valores aunque estén en una etapa complicada de su vida.

El adaptar las actividades ambientales en los adolescentes, precisa de aceptar el reto para lograr los objetivos trazados, ya que ellos tienen la habilidad para integrar nuevas alternativas de acuerdo a su experiencia u opinión, siempre y cuando se les valore, permita informar y transmitir sus propias ideas guiados por su profesor o asesor ambiental.

Siempre existirán ciertos sesgos discursivos importantes en la educación ambiental no formal que resultan significativos y que deben ser aceptados para posteriormente ser incorporados en la construcción de la concientización de soluciones, en ese futuro basado en una reglamentación actualizada en los planes y programas de estudio. Es entonces la educación ambiental una parte importante de éste proceso y por otra el adolescente, en sí, que es el recurso más valioso con el que se puede contar para lograr una mejor calidad de vida, en cualquier iniciativa de educación formal o no formal.

BIBLIOGRAFÍA

Alcalá-del O; F. M. J. 2004. La Educación Medioambiental en las Escuelas.

Universidad de Málaga. Málaga. España. 250 pp.

Aguilar de C. 1996. La Educación Ambiental No Formal y la Participación. Ponencia

Marco-Heras, F. 2as Jornadas de Educación Ambiental en Castilla y León, 3-5

de noviembre. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente y

Ordenación del Territorio. España.

Ander-Egg, E.1994. Para Salvar la Tierra: El Desafío Ecológico. Ed. 8ª. Buenos Aires,

Argentina.

Aznar, P. M. D C, V. Climent; I. Fernández, J. Flores; S, Galán, L. Gallo, R.

Domingo, A. L. Goberna, A. Marqués; M. C. Meseguer, J. Peidró; M. M.

Perles, J. Quiles y J. L. Raga. 1992. La Atmósfera. Conocer la Química del

Medio Ambiente. Ed. Servicios de Publicaciones. Universidad Politécnica de

Valencia. Valencia. España. 197 pp.

Badillo, H. R. M. A. 1994. Una Experiencia de Educación Ambiental en el Nivel

Medio Básico: El Caso del Colegio Alemán Alexander Van Humboldt AC.

Campus Xochimilco. Tesis de Licenciatura en Biología. UNAM. México, D.F.

Biffani, P. 1981. Desarrollo y Medio Ambiente II. Los Recursos Naturales y la

Naturaleza. CIFCA. Madrid. España.179 pp.

- Brañes, R.** 1994. Manual de Derecho Ambiental Mexicano. Fondo De Cultura Económica México; D.F. 792 pp.
- Briones, G.** 1995. Comparaciones Múltiples: Análisis de la Varianza, en Métodos y Técnicas de Investigación para las Ciencias Sociales. Trillas, México. D.F. pp. 181-190.
- Cabezas, E. M. C.** 1997. Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico: Una propuesta Didáctica para la Enseñanza de la Educación Ambiental. Ed. Valladolid. Castilla España. 158 pp.
- Camacho, D. A. SEDUE. Secretaria de Desarrollo Urbano y Ecología.** 1992. Plan Ambiental Fronterizo México- EE.UU. (primera etapa 1992-1994). SEDUE.-Environmental Protection Agency. México. DF.120 pp.
- Cañal, L. P; J. E. García y R. Porlan.** 1985. Ecología y Escuela. Teoría y Práctica de La Educación Ambiental. Ed. Omega. Barcelona. España. 238 pp.
- CECADESU. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.** 2006. Estrategias de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México. 1ª edición. SEMARNAT México, D.F. 255 pp.
- CIMAA. Comisión Interministerial del Medio Ambiente.** 1977. La Enseñanza de la Ciencia Ambiental a Nivel Elemental Medio y Superior. Conclusiones del Seminario Sobre la Enseñanza de la Ecología. Boletín Informativo del Medio

Ambiente. Comisión Interministerial del Medio Ambiente. España. Abril -junio 1972.

***Cómo Proteger la Naturaleza Desde Nuestra Casa.** 1997. WWF/Adena. Madrid.
"Revista Ciclos" Gea, nº 1. Valladolid. España.

Construyendo el Futuro. 1994. Tratado Sobre Educación Ambiental Para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global, en Construyendo el Futuro. Foro internacional de ONG y Movimientos Sociales. Tratados alternativos de Río 92. Dirección General de Política Ambiental. Madrid, España 247 pp.

Cunningham, W. P. 1994. Understanding Our Environment. an Introduction. W.C.B. Brown Publisher. University of Minnesota. USA.440 pp.

Curiel, B. A. 1990. Primer Seminario de Educación Ambiental. Memorias Universidad de Guadalajara, Jalisco. México.

De Alba, A. y E. González. 1997. Evaluación de Programas de Educación Ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe. Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinación de Humanidades Centro de Estudios Sobre la Universidad. UNAM. Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, CECADESU. SEMARNAP. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, UNESCO. 119 pp.

***Declaración de la Tierra de los Pueblos.** 1999. Foro de Río 92, Manual de Educación Ambiental No Formal. UNESCO/ Etxea S/ p

Del Valle, C. R. M. 2004. Propuesta de un Programa de Formación en Educación Ambiental para el Nivel Medio Básico. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias UNAM. México. D.F.

Dietrich-García, H. 1996. Nueva Guía para la Investigación Científica. Ed. Planeta 1ª edición México D.F. 236 pp.

Enkerlin, E, G. C. Cano, R. A. Garza-Cuevas y E. V. Martínez. 1997. Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible. Internacional Thompson Editores. México D.F. 690 pp.

Franquesa, T. 1996. Guía de Actividades para la Educación Ambiental. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid. España.

Giordan, A. y C. H. Souchon. 1995. La Educación Ambiental: Guía Práctica. Ed. Díada. Sevilla España.

González, G. E. 1998. Centro y Periferia de la Educación Ambiental: Un Enfoque Antiesencialista. Mundi Prensa. México. D.F. 89 pp.

Hernández, F. M. A y Bonfil. S. M. C. 2000. Educación Ambiental. Ed Santillana. Secundaria México D.F. 168 pp.

- Jiménez, E. y F. García.** 1995. Principios, Objetivos y Desarrollo de la Educación Ambiental en la Enseñanza Primaria y Secundaria. Master en Educación Ambiental. Málaga, España.
- Kramer, F.** 2002. Manual Práctico de Educación Ambiental: Técnicas de simulación y Juegos, y Otros Métodos Educativos. Ed Los Libros de la Catarata. Madrid España. 216 pp.
- Morales, R. M. C.** 1992. El Ecoturismo Como Estrategia Metodológica de la educación Ambiental No formal en las Áreas Naturales Protegidas de México. Tesis de Licenciatura en Biología. UNAM, México D.F.
- Nebel, B. J.** 2000. Environmental Science. The Way the World Works. Seventh Edition Prentice-Hall inc. Catonsville Community. Collage W. J. USA. 662 pp.
- Novo-Villafuerte, M.** 1998. La Educación Ambiental. Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas. Ediciones UNESCO. Madrid. España. 290 pp.
- Otero, A.** 1998. Medio Ambiente y Educación. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires, Argentina. 220 pp.
- Otero, A y C. Bruno.** 1999. Taller de Educación Ambiental. 50 actividades y Juegos Didácticos Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires, Argentina. 92 pp.

Peña, P. O. 1994. Tendencias de la Educación Ambiental. * Síntesis tomada de “Hacia una Educación Ambiental Participativa y Autogestionaria”. Tesis de Maestría. Profesional Instituto Politécnico Nacional. México D.F.

Ruiz, H. y C. Juárez. 1998. Formación para Reciclamiento en Escuelas. Revista Ciencia y Desarrollo, Vol. XXIV, Num. 142 septiembre/octubre. 1998 pp. 44-45.

Simonnet, D. 1980. El Ecologismo. GEDISA. Barcelona, España. 185 pp.

Segovia, E. 1990. Educación Ambiental No Formal. Manual de Educación Ambiental Ed. (Dpto. Educación Ambiental. WWF/ADENA) WWF/ Adena, Madrid, España.

SEP. Secretaría de Educación Pública. 1995. Programa de la Materia Optativa de 3er Grado de Educación Secundaria. Educación Ambiental. Secretaría de Educación Pública. México. 20 pp.

Terradas, J. 1984. Ecología Hoy. Ed. Teide. Barcelona, España. 145 pp.

Turk, T. W. 1973. Ecología. Contaminación. Medio Ambiente. Ed. Mac Graw Hill Interamericana, México D.F. 227 pp.

UNESCO-PNUMA-PIEA, 1988. Principios de Enseñanza y Aprendizaje. Oficina Regional para la Educación para América Latina y el Caribe. OREALC.

Departamento de Ciencias de Educación Técnica y ambiente. Serie Educación ambiental #20.

UNESCO-PNUMA-PIEA, 1989. Preparada por Sven Grabe. La Educación Ambiental en la Educación Técnica y Profesional. Santiago de Chile. Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe OREALC. División de Estudios Científicos, Técnicos y Ambiente. Agosto 1989 # 24.

UNESCO-PNUMA-UNEP, 1996. Plan de Estudio Para la Formación de Futuros Profesores de Educación Ambiental. Programa Internacional de Educación Ambiental. Serie de Educación Ambiental 26 Depto de Ciencias, Educación Técnica y Medioambiental. Madrid, España. Ed. UNESCO. España.

UNESCO-PNUMA-PIEA/ M. J. Caduto. 1992. Guía Para la Enseñanza de Valores Ambientales. Junta de Castilla. León, España.

Viquera, Carmen. 1971. Recepción y Cultura. Un Enfoque Ecológico. Editorial De La Casa Chata. México, D.F. 319 pp.

Fuente electrónica

1.- Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Biología

<http://www.unam.mx.com>

2.-Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM. Biología

<http://www.alumno.fciencias.mx/areas/licenciatura/biologia/index.htm>

3.- Secretaría de Educación Pública. Programa Nacional para la Actualización Permanente de Maestros de Educación Básica en Servicio (Pronap) México.

http://www.sep.gob.mx/wb2sep/sep/_publicados_en_el_DOF

4.-Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.
SEMARNAT.

Av. Progreso num. 3 primer piso. Col del Carmen Coyoacan México 04100 DF.
5658 33 92. CECADESU

<http://www.semarnat.gob.mx/cecaquesu>

4.-Escuela virtual

<http://www.escuela-virtualorg.mx/mides.asp>

5.- Campaña para un Planeta Vivo. Informes: info@educaciontierra.com

<http://www.adena.gov.com>

6.- Biodiversidad en el mundo ecológico ambiental. Medio Ambiente Urbano

<http://www.agenda21.gov.com>

http://www.agenda21_local.net/portal/index.jsp

7.- Naciones Unidas División de Desarrollo sostenible_ Programa 21

<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21sptoc.htm>