

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



EDUCACION AMBIENTAL EN LA ENSEÑANZA  
MEDIA SUPERIOR, SU NECESIDAD  
DE INCORPORACION.

PROPUESTA DIDACTICA QUE PARA OBTENER EL  
GRADO EN LA MAESTRIA EN LA ENSEÑANZA DE  
LAS CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN BIOLOGIA

PRESENTA

LEONEL JOSE IRUEGAS SANCHEZ

SAN NICOLAS DE LOS GARZA, NUEVO LEON  
DICIEMBRE, 2001

# **UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA ENSEÑANZA MEDIA SUPERIOR,  
SU NECESIDAD DE INCORPORACIÓN.

Propuesta didáctica que para obtener el Grado en la Maestría en la  
Enseñanza de las Ciencias con especialidad en Biología.

Presenta

**LEONEL JOSÉ IRUEGAS SÁNCHEZ.**

**LA COMISIÓN DE ASESORES**

**DR. JOSÉ I. GONZÁLEZ ROJAS**

**Presidente**

**M.C. JOSÉ ALFONSO FLORES LEAL**  
Secretario

**M.C. GUADALUPE CHÁVEZ GONZÁLEZ**  
Vocal

Respetuosamente para: Cap. Paulino Miguel Bernot Barragán, Efrén, Medina Vallejo, Flaco Rivera, .Los Juanes, Sergio Kiwi, Martha, Luisa, Alma, Susy, Baldazo Profr. Gilberto Rogelio Villarreal de la Garza y el Sr. D. Manuel Ramos García.

Deseo expresar mi agradecimiento a las siguientes personas: Dr. José Ignacio González Rojas, M.C José Alfonso Flores Leal y M.C Guadalupe Chávez González, por conocer, comentar y sugerir los cambios apropiados que se presentan en esta investigación.

Estoy agradecido con Martha Elva Siller García quien me hizo notar la presencia, en los borradores, de varias inexactitudes y errores de apreciación del trabajo.

También deseo manifestar mi agradecimiento a Brenda Lucero Torres González por su auxilio en la captura de información de la tesis fue necesario escribir el texto unas cinco veces - igualmente a Blanca Escobedo Sandoval y Guadalupe Cuevas Alanís por su ayuda y recomendaciones en la corrección y reproducción del presente escrito.

Hago constar mi agradecimiento a María Teresa Bravo Mercado, distinguida y fina dama del Centro de Estudio y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, de la Semarnat, por su esencial participación en el desarrollo de esta disertación. A Juan Marín Gracia Gracia, Subdelegado de Planeación de la Semarnat, Delegación Nuevo León, por sus recomendaciones y sugerencia diversas en las fuentes de información.

Asimismo agradezco, a la Profra. Magda Elsa Fernández Garza, por su amabilidad en revisar la redacción de este documento.

## í n d i c e

Introducción.....	1
Antecedentes.....	4
Justificación.....	15
Marco Educativo.....	17
Marco Legal.....	18
Objetivos.....	28
Metodología.....	29
Resultados.....	30
Conclusión.....	43
Discusión.....	48
Glosario.....	50
Bibliografía	53

## INTRODUCCIÓN

Este texto que hemos titulado "Educación Ambiental en la enseñanza media superior, su necesidad de incorporación", que desarrollamos a continuación, tiene como objetivo promover la educación ambiental en la materia de Biología III, modulo 6, que se imparte en las escuelas preparatorias, para tal efecto, se ha dividido en diez apartados en los que se incluyen los antecedentes de esta pedagogía, asimismo la justificación donde se rectifica su requerimiento para descubrir el desafío ambiental que enfrenta nuestra población; acompañado de un marco jurídico con el fin de tener una perspectiva clara del tema, y siguiendo un método de trabajo y objetivos que nos lleva a las proposiciones que hacemos al respecto para fortalecer nuestra tesis, junto a las ideas formuladas en la conclusión, un análisis de ideas en la discusión, se complementa con esta breve introducción, la bibliografía y glosario consultado para el presente trabajo.

De la misma manera y ante el proceso de cambio que vivimos en nuestra sociedad, lo es la Educación Ambiental en el nivel medio superior es impostergable porque apunta en la dirección de nuevos propósitos como impulso renovador y como deber del Estado en adoptarla. La Educación Ambiental es una fuerza de cambio, debemos ponderar su importancia.

Se ha establecido un cúmulo de definiciones sobre educación, no obstante la descripción que hace Freire (1967) en términos globales es una de las más significativas "El papel de la educación es promover que las personas reflexionen sobre su responsabilidad y su propio papel dentro de su sociedad y su cultura para que de esta manera aumente su capacidad de elección y su creatividad en proporción de soluciones alternativas a su propia realidad". Podríamos decir que el proceso educativo nos permite tener un pensamiento reflexivo y crítico y nos lleva a tomar decisiones para mejorar nuestro entorno.

No se diga que todo sigue igual, la Educación Ambiental se concibe como un proceso que busca promover nuevos valores y actitudes en relación con el medio ambiente, tanto en los individuos como en los grupos sociales; entendiéndose como ambiente la

conservación de factores ecológicos, sociales, económicos, culturales y políticos; existen más de cien definiciones al respecto.

El término de Educación Ambiental se comenzó a utilizar a fines de los sesenta, pero no es sino hasta 1972 a raíz de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrado en Estocolmo, Suecia donde se implantó universalmente.

Es preciso entender que la Educación Ambiental es una necesidad, sin embargo, no ha sido considerada como eje específico del currículo de la enseñanza media superior. A pesar que la Educación ambiental es una alternativa de progreso no es una moda educativa, tampoco es un conocimiento lineal fragmentado, la Educación Ambiental une al usuario con el medio ambiente. Ya se ha escrito en numerosas ocasiones que la educación no es gestora de los procesos de cambio social, empero cataliza en determinada dirección a los mismos. Más aún, la realidad de nuestro país como en muchas partes, es otra, México está esperanzado por un cambio político, limitado por, su horizonte económico, con un aumento de distancias sociales, una enorme corrupción y el caso de la problemática ambiental que se concentra mayoritariamente en las zonas urbanas, el problema sin embargo tiene repercusiones en las áreas rurales, estos problemas son erosión, pérdida de biodiversidad, crisis del agua entre otros. En este contexto es el debate que actualmente esta dándose en nuestro país, el objetivo es rediseñar y expandir, necesitamos una sociedad con desarrollo sustentable; el ahorro, la producción, la economía real están vinculados con la Educación ambiental. El presente trabajo invita a ustedes a considerar la prioridad de la Educación Ambiental en sus horas clase.

La Educación Ambiental representa un espacio pedagógico vigoroso vinculado a los problemas que afectan el medio ambiente y la identificación de posibles soluciones a los mismos. Por lo cual es necesario rebasar las barreras de la enseñanza tradicional y diseñar programas educativos que logren desarrollar una cultura ecológica en los mexicanos para que nuestras acciones no perjudiquen el medio ambiente y poder contribuir al desarrollo de sus comunidades (González :1992).

La Educación Ambiental aparece como un espacio necesario para el establecimiento de una nueva actitud, así como la formación de una cultura ambiental donde el medio rural se deje de valorar como una reserva de materia prima para el usufructo de la sociedad; este es un compromiso social.

Es aquí, donde debemos considerar la dirección hacia lo que vamos en este ajetreado y exigente mundo moderno. La condición humana ha transformado el medio, hemos modelado el ambiente a nuestra necesidad y por lo tanto, el desarrollo en nuestro país se ha logrado a costa de los ambientes naturales, pero el estancamiento tiene aún peores efectos. Como consecuencia de lo anterior la Educación Ambiental es una alternativa que ayuda a sensibilizarnos en la necesidad de cuidar el entorno natural, a nosotros nos corresponde señalar los aspectos del deterioro ambiental para su urgente atención, para que con nuestra toma de decisiones logremos influenciar en la manera constructiva de operar nuestro mundo.

La Educación Ambiental incorpora componentes económicos, sociales, culturales y políticos, lo cual nos conduce a una perspectiva de cambio. Una forma de enfrentar la crisis ambiental en nuestro país es la Educación Ambiental es una estrategia; no debemos eludir la enseñanza de la Educación ambiental, la vida no es fácil.

La oferta educativa en este rubro se ha puesto en marcha por lo cual debemos encaminar una acción dirigida a desarrollar opciones en la circulación del conocimiento de la educación ambiental en la enseñanza media superior. Es un hecho, nuestra sociedad enfrenta desafíos por ello debemos dar respuestas adecuadas en el marco de los programas de estudios vigentes; la educación ambiental debe abordarse.

## ANTECEDENTES

Se realiza un somero recuento del origen de la Educación Ambiental, (González : 1998), identifica raíces y antecedentes de la Educación Ambiental en los formularios pedagógicos surgidos en el siglo XVI. De igual forma J.J. Rousseau distinguido expositor en el siglo XVII elabora propuestas que son conocidas como naturalismo pedagógico, en éstas propuestas el medio ambiente natural es fundamental, sin embargo no se puede considerar como el fundamento de la Educación Ambiental. En el año de 1901 en Barcelona, en la Escuela Moderna de Ferrer y Guardia (de inspiración anarquista), se prestaba atención al estudio de la naturaleza; posteriormente, en la misma ciudad se establece la Escuela del Bosque donde la enseñanza de la naturaleza desempeñaba un papel fundamental, ambas escuelas son antecedentes de la educación ambiental (González ; 1997)

En la década de los años treinta, el Dr. Beltrán introduce la corriente de la educación conservacionista, asociada a esta corriente se ha desarrollado la interpretación ambiental, consistente en un conjunto de actividades de reconocimiento de la naturaleza, no obstante el término más difundido actualmente es el de educación ambiental (González : 1992).

(González :1998), señala que Thomas Pitchard sugirió la utilización del término Environmental Education, en una conferencia de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), celebrada en París, en 1948, haciendo referencia a un enfoque educativo entre las ciencias naturales y sociales.

Sin embargo, el término de Educación Ambiental se comenzó a utilizar a fines de los sesenta pero no es sino hasta junio de 1972 a raíz de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrado en Estocolmo, Suecia. En esta reunión se señala: "Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales dirigido tanto a jóvenes como a adultos y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada para ensanchar las bases de una opinión bien informada y de una conducta de los individuos inspirados en el sentido de su responsabilidad en

cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana". En esta conferencia, se establece por recomendación, el Programa Internacional de Educación Ambiental, responsabilidad asumida por la UNESCO y PNUMA a partir de 1975 González (1992).

Al revisar el inicio de la Educación Ambiental se identifican corrientes conceptuales como el de la educación mesológica propuesta por la UNESCO en 1971, en el marco del Programa "El Hombre y la Biosfera" (MAB). Puede ser considerada otra divergencia, como la educación para la conservación que ha dado origen a la interpretación ambiental; en tanto otro de los aspectos en los que hay discusión es en la forma ambiente - ecología y por el otro lado educación - pedagogía; un ejemplo es en la insistencia en distinguir entre Educación Ambiental y pedagogía ambiental, donde Educación Ambiental se asienta en la protección y regeneración del medio ambiente.

En éste sentido, González (1998), agrega: la Educación Ambiental es un campo pedagógico contemporáneo que en un período no mayor de 30 años se ha edificado y ha adquirido sus características particulares en los diferentes espacios profesionales, de tal manera que la Educación Ambiental contempla al individuo como un ser inteligente del ecosistema, para fomentar un tipo de relación hombre - medio, basado en la simbiosis y el respeto a los ciclos naturales, planteando la pedagogía ambiental en el conocimiento de la influencia del medio sobre los procesos educativos; a su vez defiende que solo es posible una nueva forma de relación de los grupos humanos con el entorno a partir de una potenciación de las capacidades individuales de cada hombre para cuestionar su propio estilo de vida y de la actitud de apertura al futuro que le permita idear soluciones nuevas para los problemas".

Como marco de reflexión, el desarrollo de la Educación Ambiental se promueve oficialmente por la creación de la Dirección de Educación Ambiental, perteneciente a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) en 1983. La administración de esta Secretaría establece caracterizarla por lo siguiente: 1) toma de conciencia del deterioro ambiental en relación con el uso de determinada tecnología en particular con el modelo de desarrollo en general. 2) un desplazamiento de una concepción de la problemática ambiental visualizada por los países industrializados, a una concepción

más acorde a las particularidades de cada país. 3) un cambio en la interpretación sectorial, fragmentada y desarticulada de los problemas, a una más totalizadora y sistemática derivada de la integración disciplinara entre ciencias sociales y naturales. Posteriormente la SEDUE se transforma en la Secretaría de Desarrollo Social en 1992 y se constituye al Instituto Nacional de Ecología (INE) como órgano desconcentrado, destacando su labor educativa a través de las atribuciones de la Dirección General de Investigación y Desarrollo Tecnológico; dos años después, en 1994 se establece la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), de esta manera se robustece las orientaciones para el desarrollo de la Educación Ambiental en el país, en buena medida por el Centro de Estudios y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU). Que dirige y coordina los esfuerzos institucionales para responder a las necesidades sociales de información ambiental, preparar una estrategia nacional de educación ambiental, apoyar los procesos de participación social para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el mejoramiento ambiental. Este Centro formuló la Estrategia Nacional de Educación No Formal y desarrolló un programa de acción para modificar los hábitos de consumo con los objetivos de promover el uso eficiente de los recursos energéticos y de los productos forestales, así como la protección y aprovechamiento racional de agua, minerales y biodiversidad SEMARNAP (1995).

Para Leff (1993), la educación ambiental no consiste en proporcionar un trato más adecuado a las cuestiones ambientales en los contenidos curriculares de las materias al introducir componentes ambientales a ciertas disciplinas, dando prioridad a las ciencias naturales y

Un educador chileno, (Calvo: 1992) señala las condiciones del modelo escolar tradicional y contrapone con la educación ambiental.

<u>EDUCACION AMBIENTAL</u>	<u>ESCUELA TRADICIONAL</u>
Contradicción	linealidad
Creatividad	rutina, repetición
relaciones posibles	relaciones preestablecidas
Heterogeneidad	ilusión de unidad
intuición, razón	razón, casi sin intuición
Holística	parcial
Compromiso	indiferencia
Esperanza	Ansiedad / angustia (notas)
Necesaria	conveniente
otorga significado	copia el significado
Asombro / misterio	rutina
Personal	individual
Local	universal
Humor	seriedad
pedagogía de la pregunta	pedagogía de la respuesta

Por estas razones es preciso valorar este texto, así como entender la enorme posibilidad de establecer nexos entre la Educación Ambiental y áreas de conocimiento no afines como son las ingenierías y las ciencias de la salud e iniciar un diálogo entre la educación ambiental y un campo de conocimientos determinado y lograr un espacio de confluencia entre la naturaleza, educación, calidad de vida, cultura; el ejercicio de decisiones de esta manera facilita el camino hacia el desarrollo sustentable.

Enseguida se enlistan los eventos internacionales de educación ambiental, su concepto y actividades a seguir (Pardo :1995).

- > Comisión de educación de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) París, 1970.

"La Educación Ambiental es un proceso que consiste en **reconocer valores** y clarificar conceptos con objetivo de aumentar las actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio **físico**. Entraña también la práctica en la toma de decisiones respecto a las cuestiones relacionadas con el medio ambiente."

- > Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano. Estocolmo, 1972.

Se insta a "establecer un programa internacional de educación sobre el medio ambiente, de enfoque interdisciplinario y con carácter escolar y extraescolar, que abarque todos los niveles de enseñanza y se dirija al público en general, especialmente al ciudadano corriente que vive en las áreas urbanas y rurales, al joven y al adulto indistintamente, con miras a enseñarle las medidas sencillas que, dentro de sus posibilidades, pueda tomar para ordenar y controlar su medio."

- > Seminario internacional sobre Educación Ambiental. Belgrado, 1975.

La meta global de la educación ambiental está dirigida a "mejorar las relaciones ecológicas incluyendo la relación entre el ser humano y la naturaleza y la relación entre los individuos."

- > I Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi, 1977.

En 1977, en la ciudad de Tbilisi, República Soviética de Georgia se llevó a cabo la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental convocada por la Organización de las Naciones Unidas, las intenciones planteadas en esa reunión continúan vigentes y son las siguientes:

- Propiciar una comprensión integrada de las características complejas del medio natural y del transformado por el ser humano, producto de la interacción de variables físicas, biológicas, sociales, económicas y culturales.

- Favorecer la adquisición de conocimientos, valores, pautas de comportamientos y destrezas prácticas, con base en una reformulación paradigmática de las diversas disciplinas y experiencias educativas, para asumir un compromiso activo en la prevención y solución de los problemas ambientales, así como en la gestión de la calidad del ambiente.
- Coadyuvar a la formación de una conciencia sobre la importancia de la relación entre el ambiente y el desarrollo. Ello implica avanzar en la construcción de alternativas y procesos tecnológicos acordes con la protección del medio, así como de valores, actitudes y prácticas sociales que favorezcan modos de vida compatibles con la calidad del mismo.
- Propiciar la adquisición de una amplia gama de destrezas y habilidades científicas y tecnológicas, así como de otras fuentes apropiadas de conocimiento, por parte de todos los miembros de la sociedad, según sus modalidades y en distintos grados de complejidad, para la prevención y resolución de problemas ambientales. Especial énfasis deberá darse a la capacitación del personal encargado de adoptar decisiones en las distintas esferas y niveles de responsabilidad.
- Incorporar la dimensión ambiental y del desarrollo en los diversos niveles, modalidades y áreas de conocimiento de los sistemas educativos escolarizados, con base en abordajes integrados y críticos que atiendan fundamentalmente la causalidad radical de los problemas y no sólo sus apariencias más visibles.
- Crear las condiciones para facilitar una clara comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo actual, en las que las decisiones y políticas de los diferentes países tienen consecuencias de alcance internacional, por lo que se requiere desarrollar un espíritu de solidaridad y una actitud más responsable entre ellos (González: 1997).

> I Jornadas de Educación Ambiental de ámbito estatal. (Sitges :1983).

"Es necesario ampliar la educación ambiental fuera del ámbito estrictamente escolar y plantearse conjuntamente, educadores y técnicos, la forma mas adecuada para que sea eficaz y tenga posibilidad de ser asumida con profundidad y convencimiento" (De las conclusiones del grupo de trabajo sobre educación ambiental: bases científicas y planteamientos metodológicos).

> Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente. Moscú (1987).

"La educación ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los valores, los conocimientos, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente."

"Corresponde también a la educación ambiental definir **valores**. No podrán introducirse realmente los cambios necesarios en los comportamientos mientras la mayoría de los miembros de cada sociedad no hayan interiorizado, libre y conscientemente, unos valores más positivos con respecto al medio que sean fundamento de una autodisciplina."

> Il Jornadas de Educación Ambiental. (Valsaín :1987).

"La educación ambiental debe irse integrando en los currícula escolar y ser uno de los principios didácticos que organice el diseño curricular. La educación ambiental no debe ser una disciplina más, sino integradora y superadora de otras, al tener en cuenta los valores y actitudes..." (De las conclusiones del grupo de trabajo sobre sistema educativo).

"Hay que considerar la educación ambiental dentro del proceso educativo global, en que influyen numerosos factores: el contexto familiar, los medios de comunicación, el tiempo de ocio, la escuela, etc. Los equipamientos y recursos deben considerarse instrumentos que propicien la educación ambiental, es decir, que en el proceso educativo ayuden a dar elementos para comprender la complejidad del medio y formar actitudes de respeto..." (De las conclusiones del grupo de trabajo sobre equipamientos y recursos).

"El concepto de sensibilización debería englobar todo un proceso secuencial y dinámico. Este proceso se iniciaría con una aprehensión sensorial de estímulos del ambiente seguido de una profundización conceptual y de la **creación de unas escalas** de valores que conducirían al individuo a una posterior implicación e intervención en el medio" (De las conclusiones del grupo de trabajo de sensibilización social).

- > Unión Europea (Resolución de 1988).

Son objetivos de la educación ambiental: "Incrementar la sensibilización de los ciudadanos con relación a los problemas existentes en este campo y a sus posibles soluciones", así como "sentar las bases para una participación plenamente informada y activa de los individuos en la protección del medio ambiente y para una utilización prudente y racional de los recursos naturales."

- > Seminario para una Estrategia de introducción de la Educación ambiental en el Sistema Educativo Las Navas del Marqués (1988).

"No se trata de establecer un área de educación ambiental, sino de impregnar la totalidad de la *curricula* de los diferentes niveles educativos de una dimensión ambiental..." (De las conclusiones del grupo de trabajo sobre integración curricular de la educación ambiental).

"El sistema educativo ha de ser abierto y flexible para dar cabida a los problemas de la sociedad actual, convirtiéndose en un elemento activo con relación a la temática ambiental" (De las recomendaciones del grupo de trabajo sobre sistema educativo y sociedad).

"La introducción de la dimensión ambiental en el sistema educativo exige un nuevo modelo de profesor, la formación de éste es la clave del cambio que se propone, tanto por el nuevo rol que ha de desempeñar en su trabajo, como por la necesidad de que sea agente transformador de su propia práctica" (De las conclusiones del grupo de trabajo sobre formación del profesorado y educación ambiental).

- > Programa 21. Río de Janeiro (1992).

La educación, el aumento de la conciencia del público y la capacitación están vinculados prácticamente con todas las áreas del Programa 21.

"Para ser más eficaz, la educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico - biológico y del medio socioeconómico y del desarrollo humano, integrarse en todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación. (Área de Reorientación de la educación hacia el desarrollo sustentable).

"La capacitación debería apuntar a impartir conocimientos que ayuden a conseguir empleo y a participar en actividades relativas al medio ambiente y desarrollo" (Área de Formato de la capacitación).

Este "itinerario conceptual" institucional de la educación ambiental nos permite formular algunas consideraciones o conclusiones.

Así, podemos afirmar, en primer lugar, que la vinculación de la educación ambiental a unos determinados valores y a las actitudes inherentes a ellos, es reconocida desde antes, incluso, de la Conferencia de Estocolmo (1972). En el mismo sentido, existe una conciencia clara de la necesidad de intervención en el medio.

Sin embargo, en un principio parece existir una equiparación del medio ambiente con el medio natural. Así, el Seminario de Belgrado (1975) propugna mejorar las relaciones ecológicas del ser humano y la naturaleza, y las relaciones entre los individuos. Este último aspecto resulta novedoso e interesante, pues establece una cierta relación de la educación ambiental con otros temas o preocupaciones sociales, como la educación para la paz.

En nuestro país, se ha manifestado la Educación Ambiental en las actividades que se mencionan a continuación: se desarrolla en Amealco, Querétaro el 2 de marzo de 1985, la instalación de la red de formación ambiental, que se inscribe en el proyecto Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, impulsado por el Programa de Medio Ambiente de las Naciones Unidas.

La Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, la Secretaría de Salubridad y Asistencia junto con la Secretaría de Educación Pública establecen el Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA) sustentado en un estudio realizado por el Centro de Estudios sobre la Universidad (CESU) de la Universidad Nacional Autónoma de México que analiza la situación que guardaba la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio así como en los materiales de enseñanza en los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria y normal, este estudio se realizó entre 1986-1987.

En 1988, se llevó a cabo el Primer Encuentro Nacional para la formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental en la Universidad Autónoma de Querétaro, asimismo se confeccionó el libro para el sexto grado de educación escolar 1989- 1990.

Del 19 al 21 de julio de 1989 se efectuó en Cuernavaca, Morelos, el Primer Taller de Educación Ambiental Formal con apoyo de la Fundación Friedrich Ebert, al que asistieron 30 representantes de diversas instituciones educativas del país. Del 7 al 9 de mayo de 1990 en Metepec, Puebla, la SEDUE y la Fundación Friedrich Ebert convocaron al Segundo Taller de Educación Ambiental Formal. Del 22 al 25 de julio de 1990 en Cocoyoc, Morelos, se realizó el Seminario: La Educación Básica en México y la Problemática Ambiental convocada por la SEDUE y el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF).

Por otra parte los estados de Aguascalientes, Querétaro y Yucatán, han elaborado materiales didácticos de apoyo para la educación básica. Igualmente la dirección general de educación secundaria técnica de la Secretaría de Educación Pública, elaboró dos guías prácticas de educación ambiental, con los temas la basura y el agua, durante 1990 y 1993 respectivamente. De igual manera se han elaborado proyectos y materiales orientados hacia niños de edad preescolar, también juegos como ecosistemas de México y nuestra fauna silvestre. Se ha colaborado con más de 80 cápsulas radiofónicas sobre el tema de animales en peligro de extinción. Además los audiovisuales en materia ambiental son sobresalientes pues se tiene más de tres mil títulos. A su vez en el programa nacional para el medio ambiente 90-94, se establecieron estrategias específicas: establecer un sistema nacional de educación, capacitación en materia de ecología y ambiente.

> Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental,(Tras la Huella de Tbilisi, :1997).

Enseguida se enlistan las acciones realizadas de educación ambiental con Instituciones de Educación Superior en Nuevo León Semarnat (2001).

<b>Año</b>	<b>Institución</b>	<b>Acción</b>
1996	Universidad Autónoma de Nuevo León.	Firma del acuerdo de coordinación para conjuntar esfuerzos y capacidades para realizar acciones de interés mutuo, tales como: desarrollo urbano; manejo de cuencas; desarrollo sustentable; gestión ambiental; ordenamiento ecológico; capacitación y educación ambiental, entre otros.
1998	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey.	Realización del "Primer Certamen de Tecnologías Alternativas para el Desarrollo Sustentable".
1998	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, alumnos de la materia "Liderazgo para el Desarrollo Sostenible".	Diseño de la página de internet para niños sobre educación ambiental para ser insertada en la página WEB de la delegación Nuevo León.
1998	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, Departamento de Recursos Naturales.	Participación conjunta para la realización del "Primer Foro Estatal de Educación Ambiental".
1998	Instituto de Ingeniería Civil, Depto. de Ingeniería Ambiental de la Universidad Autónoma de Nuevo León.	Participación conjunta para la realización del Primer Foro Estatal de Educación Ambiental.
1998	Escuela formadora de docentes "Ciencias de la Educación", Departamento de Postgrado. Nota: Dependiente del Gobierno del Estado, a través de la Secretaría de Educación Estatal.	Realización de un taller para desarrollar la curricula del proyecto de la maestría en educación ambiental, impartido por el CECADESU.
1999	Universidad Autónoma de Nuevo León.	Realización del "Segundo Certamen de Tecnologías Alternativas para el Desarrollo Sustentable".
1999	Universidad Autónoma de Nuevo León, Depto. de Ingeniería Ambiental de la Universidad Autónoma de Nuevo León.	Participación conjunta para la realización del "Segundo Foro Estatal de Educación Ambiental".
1999	Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Monterrey, alumnos de la materia "Liderazgo para el Desarrollo Sostenible".	Diseño de la página de internet "Desarrollo Sustentable" sobre educación ambiental para ser insertada en la página WEB de la delegación Nuevo León.
1999	Universidad Autónoma de Nuevo León.	Participación en el grupo de trabajo para desarrollar la curricula de la materia "Ciencias del Ambiente" a impartirse de manera obligatoria en cada una de las licenciaturas de la Universidad.
2001	La Secretaría de Educación Estatal.,	Anunció el inicio de la Maestría en Educación Ambiental en la Escuela Normal Superior "Moisés Sáenz Garza".

## JUSTIFICACION

El tema de educación ambiental aparece cada vez con mayor frecuencia debido a la realidad de nuestra problemática ambiental, su alta incidencia y sus repercusiones graves, , la sociedad mexicana lo advierte y está consciente, sin embargo estamos enfrentando un período de cambio político, la transformación no es rápida.

No obstante trasciende la preocupación por el entorno natural, no se ignora la dimensión del problema, desafortunadamente se ha llevado una política a corto plazo donde los ecosistemas naturales han sido explotados para coadyuvar en el desarrollo económico y social del país, por ello la perspectiva del paisaje en el territorio nacional es áspera. Ante estos acontecimientos la Educación Ambiental es una puerta que abrimos para redistribuir la responsabilidad, para enfrentar el deterioro ambiental aunque esta no es la solución. En apoyo a nuestro argumento la opinión de Arizpe, menciona que el 80% de los problemas ambientales son antropogénicos, pero el 100% de las soluciones tienen esta naturaleza (González : 1992). ¿Podríamos encontrar mejor argumento para fortalecer la educación ambiental? La educación ambiental tiene un carácter integrador y social que apunta a la relación sociedad - naturaleza y sus alteraciones, el alumno toma conciencia de las actividades propuestas; se concibe a si mismo como un ser vivo unido a la naturaleza. La verdad se impone, la crisis ecológica actual es intensa, apreciar el medio ambiente es uno de los valores de la educación ambiental SEDUE (1986).

Tenemos un reto y nuestra tarea es aceptarlo, integrar las actividades de la vida diaria para detener las condiciones que deterioran el medio en que vivimos es una causa del bien social de la educación ambiental.

Nuestro propósito es delinear un cambio de actitud en la comunidad estudiantil en percibir el deterioro ecológico y frenar estas tendencias, de ahí la necesidad de entender que tenemos que obrar en consecuencias, estableciendo nuestra participación con decisión y acción, más adelante se hacen las recomendaciones para la incorporación de la Educación Ambiental en el nivel medio superior.

Por otro lado, la sociedad mexicana enfrenta circunstancias muy variables hacia esta transición, desde esta perspectiva la Educación Ambiental es un requisito para el desarrollo sustentable ya que prepara a la población para ello, paralelamente el Gobierno Federal participa con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, donde el desarrollo sustentable se presenta como una política institucional, el desarrollo sustentable debe comprenderse como un proceso, como un mejor modo de vida, la educación permite entender mejor la problemática, particularmente la conformación de **la conciencia ambiental.**

Más aún, el presente trabajo aspira a entender el significado y función de la educación ambiental en la enseñanza media superior. Verbigracia, los resultados del estudio llevado a cabo por el CESU de la UNAM respecto a los planes y programas académicos a nivel preescolar, primaria, secundaria y normal se logran resumir así:

- 1) La formación de una cultura ambiental no constituye un propósito central, en ninguno de los niveles realizados, por lo cual los contenidos ambientales se encuentran dispersos, desarticulados entre sí y se presentan ajenos a la realidad del estudiante.
- 2) La mayor parte de los contenidos ambientales se localiza dentro de las ciencias naturales desvinculadas de las ciencias sociales y con enfoques divergentes. Estos enfoques propician confusiones en el alumno.
- 3) Se privilegia el ámbito urbano por encima del rural y se otorga preeminencia a una concepción de la naturaleza entendida como reservorio de recursos para el usufructo del hombre. Este estudio se realizó en 1986-1987.

Por lo que la Educación Ambiental es una alternativa progresiva, no es una moda educativa, tampoco un conocimiento lineal o fragmentado; une al usuario con el medio ambiente, este esfuerzo es oportuno porque alrededor de las escuelas de enseñanza superior es necesario un giro a la gestión ambiental. De igual modo la Educación Ambiental promueve el aprecio por las culturas indígenas de México, pues posibilitan la formación hombre-naturaleza con base en la dimensión ambiental.

## **Marco Educativo**

Nuestro diálogo está planteado en la educación ambiental como la asignatura pendiente en la enseñanza media-superior, éste proceso de cambio se fundamenta en unir al hombre con el entorno, ser parte del orden de la naturaleza. Reconocemos que la materia tiene posibilidades, al emplear el significado de la experiencia, es la característica preponderante. La metodología aplicada es la de enseñar en forma activa, vincular la teoría con la vida diaria. En este punto, tres son las sendas posibles para este modelo de enseñanza, nos centramos en las escuelas de pensamiento de Ausubel, Piaget y Vigotski.

Para entender la corriente de pensamiento de la Teoría de Ausubel, distinguimos la noción de aprendizaje significativo, donde el alumno adquiere nuevas informaciones que se transforman en un conocimiento significativo debido a la interrelación con el medio y los detalles que constituyen su estructura cognoscitiva, de este modo el alumno aprende lo que se le enseña asociándolo con sus experiencias.

En cambio para Piaget, el transcurso del aprendizaje es lento y difícil; para adquirir un conocimiento debe haber un estado de equilibrio entre asimilar la información y acomodarlos en la estructura de las acciones prácticas. Así mismo, Piaget interpreta, que la teoría y la práctica se inician en momentos diferentes pero se encuentran eventualmente, cuando esto sucede se apoyan logrando una mejor retención de lo aprendido debido a la transmisión del conocimiento que interacciona con las estructuras influidas por el medio ambiente, el medio social, familiar y otros.

Después de haber considerado los lineamientos de las propuestas educativas de Ausubel y Piaget, continuamos con Vigotski, el cual concebía lo siguiente: la comprensión del alumno se moldea por medio de encuentros de aceptación en su entorno, a través de la interacción con personas en relación con el mundo que lo rodea. Un concepto que maneja este autor es la “zona de desarrollo próximo”, el cual se enfoca a la concepción de que el aprendizaje se da cuando el estudiante tiene oportunidad de interactuar con su medio, reconociéndolo con los conocimientos que

ha adquirido en el aula. Del mismo modo hace referencia que la “zona de desarrollo próximo” es la distancia entre el nivel de desarrollo determinado por la capacidad de resolver un problema bajo la guía o en la colaboración con otro compañero más capaz. En el aspecto de aprendizaje, Vigotski emplea el término “andamio”, que representa la práctica que el alumno realiza fuera del salón de clase, el profesor enseña en teoría un determinado conocimiento, sin el “andamio”, el usuario se quedaría solo en la teoría, sin embargo lo aprendido en clase es significativo si esto se vincula con sus actividades diarias fuera del aula. La práctica es el “andamio” que el alumno necesita para comprender y recordar el conocimiento enseñado en clase. Hace hincapié en el aprendizaje a partir de la práctica; Vigotski sustrae otro concepto: “traspaso” ,el cual se da, cuando el alumno tiene la oportunidad de llevar lo aprendido en clase y aplicarlo en sus actividades diarias (Batllori : 1998).

### **Marco Legal**

Es conveniente una legislación en materia de Educación Ambiental para instruir las acciones en el Sistema Educativo Nacional. Cabe destacar que existen referencias legislativas y con el fin de tener una perspectiva clara respecto al tema, partimos del siguiente marco jurídico que refuerza el propósito de la Educación Ambiental.

**LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS** (Artículo 3º) "La Educación que imparte el Estado tendrá a desarrollar armónicamente todas las facultades de un ser humano y fomentar en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y en la justicia. Plantea una educación ajena a cualquier doctrina religiosa y contra la ignorancia, el fanatismo, la servidumbre y los prejuicios, democracia nacional y con afán de contribuir a la mejor convivencia humana y al aprovechamiento de nuestros recursos".

**LEY GENERAL DE EDUCACIÓN** (Artículo 6) Inciso XI menciona: "Hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente"

**DECRETO PRESIDENCIAL (14 de febrero de 1986)** Instruye a la Secretaría de Educación Pública (SEP) para adaptar "Las medidas pertinentes a efecto de iniciar una pedagogía ecológica formal a nivel nacional, para lo cual procederá a:

- I. Introducir la materia de ecología en los planes de estudio de los maestros y realizar programas de capacitación al magisterio sobre esta materia.
- II. Incorporar contenidos educativos de temas ecológicos en los libros de texto, en los diferentes niveles escolares.
- III. Propiciar que el servicio social de las licenciaturas se oriente a temas ecológicos.

**LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE (LGEEPA).**

Artículo 39, establece que "las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, respectivamente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud, así como, propiciarán el fortalecimiento de la conciencia ecológica a través de los medios de comunicación masiva. La Semarnap, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales".

En este mismo sentido los avances en materia jurídica son importantes, no obstante, se echan de menos los logros en el ámbito educativo en el nivel medio superior.

Por lo que el presente texto invita al lector a preguntarse si participa correctamente en la toma de decisión diaria en beneficio del medio ambiente y de la comunidad a la que pertenece.

Ciertamente la Educación Ambiental es un cambio que conduce a una postura del desarrollo sustentable, así mismo la Educación Ambiental constituye una de las mas importantes reflexiones sobre el carácter egoísta de la sociedad industrial donde el

hombre ha sometido a la naturaleza. El ámbito del problema es muy grande, basta con observar con atención por un momento el espacio o nuestro alrededor y encontramos un ambiente impactado por nuestra forma de vida.

Recientemente se ha incorporado la Educación Ambiental en la Universidad de la ciudad de Puebla. Así, junto con las razones planteadas en las líneas anteriores y las ideas expresadas por otros estudiosos y nuestra propia posición sobre la Educación Ambiental. En esta disciplina los estudiantes son pensadores activos y generadores de ideas, mientras que en la mayoría de las prácticas escolares, los usuarios tienen una posición pasiva, escuchando con obediencia la voz del educador, convirtiéndose en espectadores y receptores de conocimiento de otras personas.

La inscripción de la educación ambiental como materia es meritoria en buena medida por el potencial ambiental que existe en nuestro país, ya que México ocupa el tercer lugar en mayor diversidad biológica en el mundo; el primero en número de reptiles, alberga al 60% de la biodiversidad que hay en el planeta; el segundo lugar en mamíferos y posee el 18% de las especies de plantas con flores del mundo. Posee una diversidad de ecosistemas; desde bosques tropicales y de coníferas hasta desiertos, selvas y una gran variedad de ecosistemas acuáticos (Valek : 1998).

Las perspectivas de la Educación Ambiental implican nuevas orientaciones, contenidos de la educación, prácticas pedagógicas en las que se articulen nuevas relaciones de reproducción de conocimiento con los procesos de circulación transmisión y diseminación del saber ambiental (Leff:1993). Con esta pedagogía se logra proporcionar sentido para una racionalidad ambiental y alcanzar un desarrollo igualitario, más productivo y sostenible a largo plazo. En suma, valorar la educación ambiental en la Universidad es imprescindible pues representa un esfuerzo teórico y para orientarnos en los asuntos de nuestro medio natural, por ello la Educación Ambiental tiene brillo y capacidad de influencia y es oportuna porque alrededor de las instituciones de enseñanza se fomentan los patrones de consumo.

En lo relativo al área metropolitana, Monterrey es una zona con problemas ambientales críticos, como la contaminación por desechos industriales, áreas con alto riesgo a la salud humana basándose en la contaminación del aire y alimentos, sin embargo esta problemática se presenta porque el área metropolitana de Monterrey participa con el 4% de la industria nacional y 1.5% de la población. Así mismo Nuevo León, es de las entidades que presentan mayor avance de erosión hídrica y eólica en el país (SEDUE 1984). Visto lo anterior, es recomendable la necesidad de vincular los programas ecológicos con los métodos de enseñanza de la educación media superior, en la que el alumno empezará a delinear su interpretación de la realidad, en este mismo sentido el estudiante forma parte activa en el cambio necesario para enfrentar los aspectos de la problemática ambiental. Es así que en junio de 1997, durante el II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental el Dr. Maya, expresó: "Si no luchamos por construir un hombre nuevo, mejor dejemos que muera la tierra".

Conviene advertir que en Australia, Canadá, Estados Unidos de América y Europa, la aparición del campo de la Educación Ambiental es mayor casi una década, con respecto a la región de América Latina y el Caribe. En los países desarrollados se advierten condiciones diferentes en el nivel y tipo de discusión, de ahí que los antagonismos, compromisos, e intereses en el área de Educación Ambiental señalan marcadas divergencias con nuestra región.

Como en todo tiempo y lugar, la Educación Ambiental ha logrado un impulso importante por el funcionamiento internacional o la presentación de proyectos en determinadas áreas y con enfoques de carácter más cuantitativo que los de corte cualitativo, un ejemplo, es el apoyo a proyectos educativos sobre el Plan de Manejo de Aves Acuáticas de Norteamérica, en contraste con el dirigido a aves residentes. Otro de los aspectos en los que se ha logrado avanzar es en la formación de la red nacional de educadores ambientales.

La Educación Ambiental se puede entender como uno proceso de análisis y reflexión que lleva al usuario a un cambio de actitud. Este proceso ha sido concedido en tres niveles: sensibilización, reflexión y concientización. El nivel de sensibilización se

refiere a un primer contacto con el problema, se busca promover el interés de un tema determinado. La reflexión representa un nivel más complejo, dado que se refiere a estar informado y a la generación de cambios de actitudes. La concientización, hace referencia a un compromiso activo, a una participación consciente y permanente que se manifiesta en una nueva forma de vida, en una relación respetuosa y armónica con la naturaleza (González :1998).

Tarde o temprano la sociedad va a denunciar todo hecho que cause un desequilibrio ecológico, la educación ambiental influye en esta acción de forma innegable; en este contexto se inscribe el conocimiento de los elementos que más han incidido en la naturaleza, por eso insistimos en hacer el mayor de los esfuerzos para que la educación ambiental se incorpore en la enseñanza media superior, porque es una responsabilidad que no debemos soslayar, buscar con todo afán que esta realidad se convierta en una asignatura que se traduce en un bienestar generalizado.

No puede omitirse que la Universidad Autónoma de Nuevo León influye en la sociedad ya que ofrece una enseñanza amplia y eficaz, es aquí donde resulta imprescindible la Educación Ambiental como una necesidad social, pues acorta la distancia entre posiciones encontradas. Por otra parte el contenido de la asignatura de biología que se imparte en la enseñanza media superior, no se traduce a la dimensión ambiental; está enfocada a los elementos de ecosistema, su dinámica, se maneja la concepción de evolución y se hacen a un lado las repercusiones en el ambiente. Más que nada necesitamos plantear la degradación del medio ambiente, por la magnitud que ha alcanzado; dejar el universo narrativo del plan de estudios de biología que está articulado por una óptica de concepción biologicista que se orienta a una acumulación del conocimiento de la asignatura.

La Educación Ambiental motiva la conciencia del alumno y promueve un sentido de responsabilidad con el medio natural, por lo que es necesario considerar una estrategia pedagógica con una visión global, encausar cuestiones ambientales a nivel local, nacional e internacional, centralizar las actuales situaciones ambientales, aplicar un

enfoque interdisciplinario como son los aspectos ambientales en los planes de desarrollo y crecimiento.

Es paradójico que en la actualidad, la profesionalización de los educadores ambientales haya adquirido una relevancia importante en el ámbito educativo nacional, mientras que en la UANL no se empieza a vislumbrar esta importante respuesta pedagógica en la enseñanza media superior. Ojalá y este documento se valore como un acercamiento que permita ejercer la Educación Ambiental en las actividades educativas de esta institución; es evidente que debemos buscar un espacio para la apertura de la Educación Ambiental y no permanecer al margen de este aspecto académico pues los alumnos se incorporan al aspecto social, al modo de producción y al medio biofísico marcando una interrelación hombre-naturaleza y de esta forma saberse parte de un todo, con lo que el estudiantado podrá advertir las posibles repercusiones que se originan por la forma de consumo y por las características del modelo económico adoptado en México.

En la Reforma Académica en el Nivel Medio Superior se han realizado cambios de estructuras, contenidos la Educación Ambiental merece una oportunidad porque la enseñanza en las escuelas preparatorias está en proceso de transformación y esto se debe aprovechar, encaminando los contenidos ambientales. La asignatura de biología, es el espacio donde se puede integrar la Educación Ambiental, donde se debe destacar el vínculo hombre-naturaleza, enunciar los cambios que en el medio ambiente se han suscitado por la actividad antropogénica como ha sido la manifestación de la inversión térmica y el sobrecalentamiento de la tierra, dar a entender la necesidad de un enlace recíproco entre el hombre y el medio ambiente, que aun cuando su decisión cotidiana sea pequeña, contribuye al cuidado del medio ambiente. La Educación Ambiental debe ser un avance definitivo en la transición al proyecto Universidad Visión 2006, así como en la nueva misión de educación para la vida, en la reforma de los planes de estudio.

Es fundamental que el alumno reflexione y dejar de tener actitudes de información académica en el aula; hemos señalado que la problemática ambiental debe integrarse en el rubro de las actividades de aprendizaje en las escuelas preparatorias; estamos conscientes de la estructura administrativa, por lo que anhelamos que se valore la

Educación Ambiental en el currículum de la enseñanza media superior, no es posible que el estudiante en proceso de formación ignore la problemática ambiental que vivimos. Conviene advertir que el proceso de construcción de la Educación Ambiental en el programa de estudio de la enseñanza media superior e instituciones de educación superior se ha manifestado organizando congresos, seminarios, talleres, por ejemplo en Saltillo Coahuila del 22 al 24 de abril de 1999 se llevó a cabo el Primer Congreso Estatal de Educación Ambiental. Así mismo el II Foro de Educación Ambiental, los días 3,4,5 de junio de 1999 en Monterrey, N. L. y del 14 al 16 de octubre de 1999 se realizó el tercer "Congreso Estatal de Educación Ambiental" en Tlaquepaque, Jalisco. Asimismo se ofrece la especialidad en Educación Ambiental en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, a través del Centro de Ciencias Sociales y Humanidades, con la colaboración de la SEMARNAP y el Instituto de Educación de Aguascalientes.

Es claro que la educación nos ayuda asimilar las innovaciones tecnológicas y atendernos a los hechos, Educación Ambiental es uno de estos senderos y esboza tres vertientes en el espacio escolar da lugar a mejorar las condiciones pedagógicas en articular disciplinas de contenidos diferentes, por ejemplo la composición química del suelo y sus propiedades físicas que se proyectan en las ciencias naturales, encontrando una mayor comprensión al explicar en un marco de contenidos sociales como es el uso del suelo, los problemas de tenencia, la pérdida de fertilidad y la consecuente migración. Esto permite observar la realidad desde una óptica múltiple, interdisciplinaria y dar cuenta con los problemas inéditos con los que nos enfrentamos.

La segunda vertiente, es la formación de una concientización pública que da lugar a una nueva cultura ambiental acompañada de prácticas o acciones a favor del medio ambiente, actividades de protección a especies y áreas naturales; del mismo modo en la apropiación del conocimiento educativo ambiental.

En relación a la tercera vertiente la apertura de nuevas opciones profesionales lo cual significa una incorporación de la dimensión ambiental en el país, permite identificar una alza en la oferta educativa de estudios ambientales; la formación ambiental responde a las nuevas necesidades (Tovar y González :1992).

La educación es una inversión para el desarrollo humano que permite ampliar las posibilidades de soluciones para contener y revertir el deterioro ecológico; la educación ambiental parte de una perspectiva global en la que se considera a la biosfera como un complejo de sistemas en interacción donde se interiorizan los costos ambientales, insta a considerar constructivamente la relación entre desarrollo y medio ambiente; la Educación Ambiental da lugar a la participación corresponsable de los distintos sectores sociales y encamina al desarrollo sustentable.

El desarrollo sustentable se ha venido construyendo desde la década de los años setenta, este modelo está sujeto a controversias por la posición que asume frente a los problemas y a sus dificultades de instrumentación, un ejemplo es el siguiente: los países en desarrollo tienen como prioridad los aspectos vinculados al crecimiento, en tanto los países desarrollados enfatizan la importancia de las acciones dirigidas a la conservación.

Por lo que, el desarrollo sustentable es un modelo inacabado que retoma los principios del ecodesarrollo, asimismo valida las necesidades de estrategias productivas que no degradan el ambiente, hace hincapié en la necesidad de elevar el nivel de vida de los grupos y sectores de población. En este mismo sentido los fundamentos del desarrollo sustentable son el modificar las pautas de consumo, sobre todo en países industrializados. Planteamos una transformación para mantener y aumentar la base de los recursos y revertir el deterioro para las generaciones presentes y futuras a partir de dar una mejor comprensión de la importancia de la diversidad de los ecosistemas. Instrumentar medidas localmente adaptadas a problemas ambientales; del mismo modo mejorar el monitoreo del impacto ambiental producido por las actividades del desarrollo y respetar las pautas socioculturales propias, sobre todo de los pueblos indígenas .

Constituye un producto de convicción emprender acciones en torno a las siguientes líneas estratégicas:

a) Erradicar la pobreza y distribuir más equitativamente los recursos.

- b) Aprovechar de modo sustentable los recursos naturales y ordenar ambientalmente el territorio.
- c) Compatibilizar la realidad social, económica y natural.
- d) Promover la organización y participación social efectiva.
- e) Impulsar la reforma del Estado y generar una estrategia socioeconómica propia.
- f) Reducir el crecimiento demográfico y aumentar los niveles de salud y educación.
- g) Establecer sistemas comerciales mas equitativos y abiertos, tanto internos como externos, incluyendo aumentos de la producción para consumo local, esta serie de datos han aportado una información valiosa, sobre todo descriptiva, ahora llegamos a la confrontación del desarrollo sustentable con las características definitorias de nuestro entorno.

¿Cuáles son los problemas centrales del desarrollo sustentable?, de acuerdo a Enrique Provenio son los siguientes:

- 1) Percepciones sociales y culturales que retrasen la adopción de criterios de sustentabilidad.
- 2) Marco de valores y consensos.
- 3) Grupos de interés e intereses hegemónicos.
- 4) Solución de los conflictos sociales en la adopción de decisiones.
- 5) Dificultades conceptuales como criterios clave, información, modelos, patrones tecnológicos productivos y de consumo.
- 6) Dificultades para la adopción, inadecuación institucional, legislación e instrumentos limitados, organización atomizada SEMARNAP (1997).

Por lo anterior, la educación ambiental es un componente para el desarrollo sustentable pues se expresa en el conocimiento de cada región y su propia cultura de acuerdo a

# T

una propuesta y de acuerdo a los retos del lugar, permitiendo construir una mejor comprensión de la problemática.

Existe confusión en el empleo de las expresiones sustentable, sostenible y sostenido para denotar las características temporales de un acontecimiento o proceso. Entretanto se encuentran sutiles matices diferenciales:

**Sostenible:** Se entiende como proceso o hecho que una vez ocurrido puede mantenerse activo en el tiempo o continuar en operación eficiente.

**Sustentable:** Se refiere a una posibilidad, a una condición, a una característica de un hecho.

**Sostenido:** Puede ser un hecho o suceso que se mantiene invariable en el tiempo.

La Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca emplea los términos sustentables y sostenibles de manera equivalente SEMARNAP (1997).

## **OBJETIVOS**

**General:** Promover la incorporación de la educación ambiental en la enseñanza medio superior para un reconocimiento progresivo en la problemática ambiental.

**Particular:** Iniciar una sensibilización en el estudiante de las causas del deterioro ambiental.

## **METODOLOGÍA**

El punto de partida para la estructura general de este trabajo, es el empleo del método deductivo, en la atención de que se estimaron ideas generales y algunas particulares de educación ambiental contenidos en los documentos que se utilizaron en la elaboración de la tesis; esto llevó a un análisis crítico de los datos para su clasificación, descripción y reproducción de las ideas centrales en un sentido de coherencia y significación.

## **RESULTADOS:**

Debemos desligarnos de los discursos obstaculizadores, la interiorización de la Educación Ambiental en el estudiante se fundamenta en los valores y la problemática que lo rodean, para adecuar su comportamiento, en tanto que descubre su posición activa dentro de la sociedad, así pues el educando logra un cambio profundo en las forma de análisis y en la capacidad de decisión Cañal (1981).

Con relación al proceso enseñanza-aprendizaje, este se ha concebido como la transmisión de información por parte de quien "enseña" a quienes se considera como los que "aprenden", en la educación ambiental este proceso se conceptualiza de manera dinámica, participativa y crítica propiciando aprendizajes significativos, en donde los sujetos participan, logrando incorporar y manejar la información y las experiencias que les permitan indagar y actuar sobre su realidad. Estos aprendizajes significativos, son aquellos que los individuos identifican con sus referencias sociales y culturales y se adquieren más por descubrimiento que por recepción. Un aprendizaje por descubrimiento, se propicia cuando se establecen las condiciones para que los individuos reflexionen sobre la realidad (SEDUE:1989).

Los proyectos de Educación Ambiental están enfocados a beneficios directos e inmediatos de sus acciones para asegurar la continuidad y participación de la comunidad. La directriz del mensaje debe ser conciso. Igualmente debe haber propuestas de capacitación; el punto de partida de las actividades de Educación Ambiental es un análisis objetivo de las necesidades y posibilidades en la comunidad con la intención de establecer metas y estrategias que logren llevar a progresos cualitativos y cuantitativos en el área de trabajo (González :1992).

Alba (1993), aborda la noción de imperativo ambiental como la exigencia categórica e incondicional que impone la crisis ambiental a la humanidad para su propia supervivencia, la de otras especies y de la vida en el planeta en general a través de repensar y buscar nuevas alternativas, contribuyendo a la construcción de un nuevo

campo paradigmático, en los planos éticos epistemológicos, económico, cultural, político, social y en sus interrelaciones.

Para fortalecer la educación ambiental, precisa (González: 1997) es necesario un movimiento que se extienda en todo el mundo. Asimismo, inducir una mejor formación teórica y política en los educadores ambientales, porque se ha estado constituyendo desde posiciones empíricas: de igual manera lograr una mejor información sobre los problemas ambientales para alcanzar la participación de la comunidad.

En México, los programas académicos de Educación Ambiental se iniciaron aproximadamente hace ocho años, primero como diplomados y posteriormente con la creación de algunas maestrías. Asimismo la concepción pedagógica de la Educación Ambiental en sus inicios se enfocó al estudio ecológico y al desarrollo sustentable (González: 1998).

La ausencia más significativa es que la Educación Ambiental no ha ingresado a la formación del estudiante a pesar de la comprensión que se inicia en nuestro espacio y tiempo concreto, por lo cual la Educación Ambiental se puede ya anotar entre los pendientes en la toma de decisiones del Comité de biología perteneciente a la Coordinación de Preparatorias, sin embargo la instrumentación de programas de Educación Ambiental podrá estar limitada por estructuras académicas administrativas.

Se considera que la investigación sobre educación ambiental en el bachillerato no es una tarea sencilla, pues necesita infraestructura, recursos financieros, personal interesado, capacitado y con tiempo para consolidarse, pero una de las razones por las que se sugiere la incorporación de la Educación Ambiental en el nivel medio superior es que se considera a la adolescencia como el período en el que se constituye la personalidad y cuando el joven se encuentra en posibilidades de interesarse por los problemas sociales.

De cualquier modo los estudiantes de preparatoria deben estar orientados con el medio ambiente pues la Educación Ambiental es una fuerza de cambio, es un campo múltiple que tiene representaciones en actividades ecológicas en el área de reforestación, en la

conservación del suelo, en especies de flora y fauna silvestre amenazada o en peligro de extinción, en la cultura del agua, clasificación de desechos peligrosos, entre otros.

Ponderar la importancia de la educación ambiental en la enseñanza media superior permite enfrentar una realidad que importa a todos en la comunidad y esto se logra a través de información que permite sensibilizar al alumno y éste a su vez pueda aportar puntos de vista constructivos y lograr así un cambio de actitudes, de tal manera que esto corresponda con la intención del proyecto de educar para la vida, logrando una interrelación alumno–sociedad-naturaleza y así poder proporcionar estrategias que reúnan aspectos productivos, sociales y ecológicos que correspondan a su entorno.

Así mismo se pretende que el curso sobre educación ambiental que se propone para el nivel medio superior presente como propósito fundamental incorporarlo en el marco de la Reforma Académica del nivel medio superior, para formar personas que estén en contacto con su realidad ambiental. Sin limitar esta educación al enfoque conservacionista (ecológico), sino también incorporar los elementos socio-económicos, políticos y culturales, ya que el conocimiento integrado es uno de los retos que hoy tiene planteados la universidad dentro de su proyecto de **Educación para la vida**.

Por lo tanto, la educación ambiental es un proceso de triple alcance: ético, conceptual y metodológico, que sirve para ayudar a las personas a interpretar la complejidad de las cuestiones ambientales y encontrar alternativas a los problemas que ellas plantean, entre las que se encuentran las siguientes:

1. Una toma de conciencia del deterioro ambiental en relación con el uso de determinada tecnología en particular y con un modelo de desarrollo en general.
2. Un desplazamiento de una concepción de la problemática ambiental visualizada desde la perspectiva de los países industrializados, a una concepción más acorde con las particularidades de cada país.
3. Un cambio en la interpretación sectorial, fragmentada y desarticulada de los problemas, a una más totalizada y sistemática, derivada de la integración disciplinaria entre las ciencias naturales y las ciencias sociales.

Con base en todo lo anterior es fundamental enriquecer el curriculum del nivel medio superior con la incorporación de la educación ambiental ya que permite:

- Desarrollar en el estudiante una ética ambiental.
- Adquirir conocimientos acerca de conceptos ambientales.
- Desarrollar habilidades como la observación, medición, colección de datos, clasificación, elaboración de hipótesis, emitir juicios, comunicación y la resolución de problemas concernientes al ambiente.

La Universidad Autónoma de Nuevo León pretende en el nivel medio superior la búsqueda permanente de la excelencia en el desarrollo integral de la persona y como ente social, la cual lo expresa en su filosofía con los siguientes objetivos: incrementar conocimientos, fomentar la capacidad de identificar, detectar, plantear y resolver problemas, así como propiciar en el estudiante buenos hábitos y disciplina, conceptos de convivencia y colaboración, patriotismo y solidaridad, que lo llevan a valorar la importancia del respeto por la vida, la familia, las instituciones y el ambiente, así mismo adaptarse a los requerimientos presentes y futuros de la sociedad, para incrementar sus expectativas de éxito en la vida.

Por lo que este programa de educación ambiental pretende a través de los contenidos lo siguiente:

- Adquirir conocimientos acerca de los conceptos ambientales.
- Desarrollar procesos de observar, medir, coleccionar datos, clasificar, predecir hipótesis, evaluar juicios, comunicar y resolver problemas concernientes a los tópicos ambientales.
- Desarrollar una ética ambiental.
- Adquirir habilidades y conceptos que nos permitan reflexionar, y que con acciones positivas se logre la protección y el mejoramiento del ambiente.

Para estar en posibilidades de comprender de mejor forma la intención de la educación ambiental que esta tesis propone, hacemos referencia a la “Cruzada por el agua y el bosque”, que convocó el Presidente de la República Vicente Fox Quezada y el secretario del Medio Ambiente y Recursos Naturales Víctor Lichtinger Waisman, el 7 de marzo del presente en Pátzcuaro, Mich., asimismo anotamos algunas de las premisas

de actuar a favor de la conservación, regeneración y manejos sustentables de los bosques y las aguas de México, considerados como materia de seguridad nacional; el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable coordinará las acciones interinstitucionales que permitan desarrollar un Programa Nacional de Educación Ambiental y Capacitación, cuyo propósito es revertir las tendencias del deterioro ambiental, promover la producción sustentable; mantener y mejorar en su caso los servicios ambientales que los ecosistemas prestan a la sociedad. A su vez, instrumentar un programa para promover el uso racional del agua y de los productos del bosque en las comunidades escolares de Educación Media Superior y Superior. Del mismo modo se promoverán diversas acciones, dentro del “Plan de acción para el desarrollo sustentable en las instituciones de educación superior”.

Es por ello también necesario, presentar un esbozo que muestre el deterioro ambiental y las consecuencias del desarrollo insustentable en nuestro país. Así comienza a delinearse, en la última década los costos económicos por agotamiento y degradación ambiental representaron un promedio del 12% del Producto Interno Neto, lo que significó un costo superior a los 38 mil millones de dólares anuales.

En la actualidad, el problema del agua en México no es la cantidad disponible per cápita, sino su irregular distribución; la disponibilidad por habitante es de aproximadamente 5 mil metros cúbicos por año, pero su distribución es irregular tanto en tiempo como en espacio, sin embargo en el Área Metropolitana de Monterrey se presenta escasez que condiciona a una competencia intensa por el recurso.

Nuestro país es la segunda Nación latinoamericana vulnerable ante la ocurrencia de sequías e inundaciones, las pérdidas anuales, se estiman conservadoramente en 500 millones de pesos.

Así mismo, en los últimos 20 años se ha perdido el 58% de los bosques y resta únicamente el 2% de las selvas. La deforestación y contaminación del agua han provocado que se pierdan cerca de 50 especies de planta y vertebrados en México.

Una de cada cinco especies silvestres en el país muestra cierto riesgo de extinción; en promedio la tasa de extinción ha sido de 5.6 especies por año.

Por otra parte, el potencial actual de las zonas boscosas por concepto de ecoturismo, se estima en alrededor de 300 millones de pesos anuales (Semarnat 2001).

No hay que equivocarse, el contenido de ésta crónica nos hace reflexionar, nuestra realidad justifica la educación, ambiental en la Enseñanza Media Superior; por éstas causas inmediatas debemos aportar puntos de vista constructivos, como los que se pueden incorporar en la materia de Biología III, módulo 6, en la unidad 20 que recibe el nombre de Ecología, en la que existe la meta de Desarrollo Sustentable. Consideramos tres estudios de caso que constituyen un auxiliar en la preparación del tema de Educación Ambiental, tienen vigencia y son los siguientes: Explotación de los Recursos Naturales, Comunicación de Riesgos y Biodiversidad, los cuales presentan problemas ambientales que permiten una concientización en el alumno y una cultura ambiental acompañada de acciones y prácticas en favor de su entorno. Además se parte de las características y situaciones locales y regionales.

Por lo que viendo las necesidades de la sociedad actual y tomando en cuenta la influencia que debe tener la universidad en la sociedad, la Universidad Autónoma de Nuevo León creó su proyecto **Visión 2006** con miras a mejorar la calidad de la enseñanza; posteriormente se propone el proyecto de **Educación para la vida**, en la que los alumnos deben tomar en cuenta no solo los aspectos académicos, sino también que se involucren en los aspectos sociales y entre éstos aspectos se encuentra tanto la apreciación del arte como la educación ambiental, de tal manera que formen parte de los currícula tanto del nivel medio superior, como superior de nuestra universidad.

La Educación Ambiental es capaz de ofrecer al alumno una ideología que podrá influir en los valores y normas que se forjan en su comportamiento individual y colectivo y postulan un enfoque interdisciplinario y centrado en problemas prácticos reales. Una aplicación del conocimiento de la Educación Ambiental, eleva y proporciona equidad en el nivel de vida.

## TEMA 1: EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

**Título:** La explotación de los recursos naturales puede originar el deterioro de los ecosistemas.

**Introducción:** Nuevo León, es un estado eminentemente semiárido, pues el 87% de su superficie está cubierto por matorrales xerófilos. Los bosques están en condiciones alteradas; se tienen registradas 25 especies de plantas y 7 de aves en peligro de extinción que ocurren en la entidad; tiene dos áreas naturales protegidas Flores (1988).

**Objetivo:** Demostrar mediante un modelo sencillo (utilizando una galleta y un palillo), el procedimiento por el cual la explotación de un solo recurso puede producir el deterioro de un ecosistema completo.

**Dinámica:** A cada alumno se le entrega una galleta con chispas de chocolate y un palillo, se les expone que la galleta representa un ecosistema (un bosque), mientras que las chispas de chocolate representan la materia prima de extracción: cantera, grava o madera de valor comercial. Se les explica que el palillo es una herramienta que se utiliza en la extracción del recurso natural, representado por las chispas de chocolate. Se les comunica que la Cuenca del Río San Juan está considerada como la segunda más contaminada del país, pues recibe las descargas de aguas residuales municipales e industriales de Monterrey, Apodaca, Guadalupe, Garza García y San Nicolás de los Garza, entre otros.

Por otra parte el Municipio de General Terán es el de mayor producción forestal en Nuevo León, sin embargo, una empresa minera tiene el título de exploración y extracción de un mineral; contando con un contrato para los derechos de un predio cercano a la cabecera municipal. Se contempla la extracción del mineral en una superficie de 500 hectáreas en los 10 años de vida útil del proyecto. El proceso de beneficio (trituration, molienda, separación) está diseñado para utilizar abundante volumen de agua; de igual forma, se explica que el producto que van a extraer ha logrado un precio alto, empero en cualquier momento se puede desplomar el precio, por lo que la extracción debe apresurarse. Posteriormente se les proporciona un minuto para sacar las chispas con el palillo.

Al terminar el tiempo se analiza cómo algunos rompen la galleta, mientras que otros procuran extraer únicamente las chispas sin destruir la galleta.

Se conduce una discusión acerca de que algo similar ocurra con los ecosistemas en los que se encuentra algún recurso posible de ser explotado (Batllori :1998).

Cuestionario:

1. ¿Dónde se deberá depositar el material producto de los cortes, excavación, nivelación y compactación de la mina?.
2. ¿A qué instituciones se deberá dirigir la empresa minera para contar con la autorización de extracción y uso de agua? ¿Obtendrá el permiso correspondiente?.
3. ¿Qué ecosistemas relevantes serán modificados?.
4. ¿Qué tipo de impacto ambiental se contempla en la obra?
5. ¿Cuáles serán las condiciones ecológicas del lugar al concluir la vida útil del proyecto?.

## TEMA 2: COMUNICACIÓN DE RIESGOS

Introducción: El propósito de la tarea de comunicación de riesgos es destacar los problemas que preocupan a la sociedad respecto de las sustancias y residuos peligrosos, del mismo modo el resultado de la forma que se manejan y las propiedades que los hacen peligrosos. Igualmente reconocer el genuino derecho de la población a saber cuáles son los posibles riesgos a los que está expuesta en el manejo de las sustancias y residuos peligrosos que la pueden afectar y las medidas a seguir para prevenirlos y reducirlos.

Objetivo: El alumno reflexiona cada una de las preguntas, y se hace hincapié en la importancia que tiene para la genuina comunicación de riesgos.

Dinámica: Nuestra escuela preparatoria está ubicada en un municipio industrial; alrededor del centro escolar existen empresas que utilizan sustancias químicas en sus actividades productivas para la generación de bienes. Sin embargo se han identificado evidencias que muestran un inadecuado manejo de sustancias y residuos peligrosos en los lugares que se utilizan, es alta la toxicidad de las

sustancias contenidas en los residuos peligrosos, asimismo existen emisiones a la atmósfera.

A los alumnos se les explica, que hay problemas pues la emisión de gases contribuye en el calentamiento global del planeta y deterioran la capa de ozono que protege la Tierra de la radiación solar. Y se les informa acerca de lo que se refiere la comunicación de riesgos.

El profesor dirige dos preguntas: ¿Considera usted que la población estudiantil puede participar en las decisiones para prevenir o reducir riesgos? Y ¿Cree usted que vale la pena explicar la información científica a la población del lugar? Instituto Nacional de Ecología (2000).

### TEMA 3: BIODIVERSIDAD

Introducción: En este tema se estudiará lo que significa el concepto de biodiversidad, conservación, las causas que influyen en la pérdida de los recursos naturales de un área natural protegida.

Objetivos: El concepto de conservación se define como la protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre dentro o fuera de sus entornos naturales. Así mismo el significado de biodiversidad como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos los ecosistemas terrestres, marinos; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas. Se reconocen hasta cuatro niveles: 1) Diversidad individual o variación dentro de las poblaciones, que incluye genética, bioquímica y fisiología. 2) Diversidad ecosistemática o variación y dinámica de la composición en los ecosistemas o comunidades. 3) Diversidad de especies o poblacional, que se cubre con evolución. 4) Diversidad panorámica o regional, que incluye la variación y dinámica de la composición de los ecosistemas o comunidades (Contrera & : 2001).

Además se identificarán las causas que influyen en la pérdida de la diversidad de especies y por qué se encuentran taxones en peligro de extinción; amenazadas, raras y endémicas.

Dinámica: Se le habla al alumno acerca del Cerro de la Silla, ubicado entre los municipios de Monterrey y Guadalupe, Nuevo León, el cual se declaró área natural protegida en la categoría de Monumento Natural, el día 26 de Abril de 1991, con una superficie de 6045 hectáreas. Es bien sabido que el crecimiento urbano del área Metropolitana de Monterrey ha perturbado los ecosistemas naturales de su alrededor, también las prácticas inadecuadas de uso de suelo y la construcción de vías de comunicación son factores de deterioro ambiental que afecta ésta área protegida. Así mismo, existe una operadora de inmuebles que tiene le objeto social de adquirir, construir, fraccionar, urbanizar y comercializar terrenos en el Cerro de la Silla para construir toda clase unidades habitacionales; el proyecto se justifica porque proporciona a los posibles habitantes una alternativa de vivienda en un sitio sin contaminación ambiental y libre de estrés.

El carácter ecológico del lugar es de enorme valor, pues se tiene información de rastros, huellas y excretas de oso negro (en peligro de extinción); jaguarundi (amenazada); búho real (amenazada); camaleón (amenazada y endémica); así como coyote, cacomixtle, gato montés, jabalí, venado cola blanca, zorra gris, zorrillo principalmente.

Posteriormente se puede cuestionar al alumno en forma oral y/o escrita acerca de algunos problemas que se presentan, por ejemplo si es de forma escrita se pueden incluir las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué es necesario mantener la diversidad biológica como parte integral de los ecosistemas en el Monumento Natural Cerro de la Silla?

2. ¿La conservación es necesaria en ésta área natural protegida?

**3. Identificar las especies vegetales y animales que se encuentran en peligro de extinción, raras, amenazadas o endémicas.**

4. ¿Considera usted que el crecimiento urbano del área Metropolitana de Monterrey representa una posibilidad para que las especies silvestres del Cerro de la Silla puedan desaparecer?
  
5. ¿Qué efectos tiene la incorporación de especies exóticas en los ecosistemas del Monumento Natural del Cerro de la Silla?
  
6. ¿Considera usted que la declaración de área natural protegida del Monumento Natural Cerro de la Silla ha respondido a una situación temporal y específica, en lugar de una política de conservación?

Cada día la sociedad mexicana busca una mejor calidad de vida, por lo que es perentorio una transformación en la cultura de nuestra comunidad, donde se incorpore la cuestión ambiental. Por lo anterior se deben valorar las siguientes consideraciones:

- 1) El Comité de biología debe orientar la problemática ambiental como una urgencia del día, tomando en cuenta a la Educación Ambiental como un enfoque a problemas que no figuran en el contenido del plan de estudios.
- 2) Trazar una coordinación de Educación Ambiental en el Comité de biología para ubicar los contenidos curriculares en el plan de estudio de la enseñanza media superior.
- 3) En cada plantel nombrar un responsable de Educación Ambiental para promover, organizar, coordinar actividades ecológicas, así como un tratamiento didáctico con contenidos ambientales.
- 4) Elaborar un programa de sensibilización acerca del deterioro ambiental, sobre los temas de las causas que lo generaron: comunicación de riesgos; manejo de sustancias y residuos peligrosos; recursos naturales; crisis del agua; contaminación ambiental; cultura indígena; expansión de la mancha urbana, entre otros. A través de: conferencias, seminarios, periódicos murales, visitas a zonas estratégicas con el objeto de hacerlos conscientes de la situación actual.

Realización de cursos de actualización docente y lograr una reflexión donde se promueva un cambio de actitudes para la conservación del medio ambiente.

Proveer información básica de la problemática ambiental del Área Metropolitana de Monterrey.

Identificar los aspectos socioeconómicos de la región, para que los alumnos estén mas concientes de los aspectos que influyen en ellos.

- 8) Solicitar a los profesores de las escuelas preparatorias alguna actividad educativa sobre un tema ambiental, porque conoce el interés de sus alumnos y lograr así plantear un ejercicio práctico y ubicar la relación alumno - naturaleza en su comunidad.
- 9) Desarrollar actividades entre profesores y alumnos para llevar a cabo acciones ambientales, verbigracia: como la disposición de los deshechos de las prácticas de laboratorio de biología y química. Otro aspecto es el de la basura, identificar los tipos de basura, reciclaje de residuos sólidos, esto nos lleva a la diferenciación con residuos corrosivos, reactivos, tóxicos al ambiente y biológicos infecciosos. Es obvio que la cultura del agua es inherente a estas muestras de ejercicio. Es necesario atender la razón de las especies silvestres en peligro de extinción; conservación del suelo, reforestar, combate a la contaminación, señalar la no distribución regular del agua en el territorio nacional.
- 10) Promover el establecimiento en cada plantel de un museo o laboratorio, con la finalidad de aprender la relación del medio ambiente y la producción; conocer las tecnologías ancestrales que mantienen un equilibrio entre producción y medio ambiente. Asimismo debiendo integrar el análisis del impacto económico, social y cultural derivado de la aplicación de tecnologías específicas en la región.
- 11) Planear el desarrollo de un jardín botánico, un herbario vivo de plantas medicinales. Material adaptado del II Coloquio sobre Ecología y Educación Ambiental (1990).

## CONCLUSION

La formulación de este tema expresa claramente la necesidad de la Educación Ambiental en la enseñanza media superior, pues la temática ambiental está presente en la vida diaria. El punto de partida del texto, es el aquí y el ahora en las escuelas preparatorias porque en ellas se encuentra una joven generación de estudiantes, donde se puede obtener el interés del alumno en la interdisciplinariedad de los recursos naturales con las actividades de conservación, administración y uso que realiza la comunidad; la Educación Ambiental es un esfuerzo para enseñar el deterioro ambiental y sus consecuencias, enseñar acciones ambientales positivas que ayuden a conservar el medio ambiente de tal modo que permita encontrar nuevas posibilidades para progresar en un orden inteligente de los recursos naturales. Escrito con llaneza la Educación Ambiental la legitiman sus implicaciones pues nos permite hacernos de elementos que conduzcan a decisiones que expresen la voluntad de calidad ambiental que anhelamos, como quiera que sea debemos de caminar con rapidez hacia la educación y conservación, trabajar con enorme entusiasmo pues se acrecienta el daño en el entorno día a día, la Educación Ambiental es el comienzo de las soluciones, de lo contrario debemos asumir los costos.

La crisis ambiental en México es profunda y virulenta, aunque no se ve un fin cercano, *la Educación Ambiental permite una dinámica social de participación, la cual parece augurar y auspiciar una nueva correlación de fuerzas en el estudiante enfrentándolo a estructuras tradicionales de consumo, en esta perspectiva la acción de intervención tenderá a ser cada vez mayor.* La UANL desempeña una importante labor en el proceso de desarrollo de nuestra sociedad, lo anterior es un motivo para que se integre la Educación Ambiental en los currícula de la enseñanza media superior.

El deterioro ambiental crece y las instancias de resolución disminuyen por los sesgos discursivos obstaculizadores, los cuales bloquean el camino, de ahí la necesidad de empezar a trabajar con la Educación Ambiental. Esto lleva a la toma de conciencia de los fenómenos ambientales que se logra por la Educación Ambiental y se establece con la función e interés de la comunidad en el empleo de las prácticas ambientales de

**3. Identificar las especies vegetales y animales que se encuentran en peligro de extinción, raras, amenazadas o endémicas.**

4. ¿Considera usted que el crecimiento urbano del área Metropolitana de Monterrey representa una posibilidad para que las especies *silvestres* del Cerro de la Silla puedan desaparecer?
  
5. ¿Qué efectos tiene la incorporación de especies exóticas en los ecosistemas del Monumento Natural del Cerro de la Silla?
  
6. ¿Considera usted que la declaración de área natural protegida del Monumento Natural Cerro de la Silla ha respondido a una situación temporal y específica, en lugar de una política de conservación?

Cada día la sociedad mexicana busca una mejor calidad de vida, por lo que es perentorio una transformación en la cultura de nuestra comunidad, donde se incorpore la cuestión ambiental. Por lo anterior se deben valorar las siguientes consideraciones:

- 1) El Comité de biología debe orientar la problemática ambiental como una urgencia del día, tomando en cuenta a la Educación Ambiental como un enfoque a problemas que no figuran en el contenido del plan de estudios.
- 2) Trazar una coordinación de Educación Ambiental en el Comité de biología para ubicar los contenidos curriculares en el plan de estudio de la enseñanza media superior.
- 3) En cada plantel nombrar un responsable de Educación Ambiental para promover, organizar, coordinar actividades ecológicas, así como un tratamiento didáctico con contenidos ambientales.
- 4) Elaborar un programa de sensibilización acerca del deterioro ambiental, sobre los temas de las causas que lo generaron: comunicación de riesgos; manejo de sustancias y residuos peligrosos; recursos naturales; crisis del agua; contaminación ambiental; cultura indígena; expansión de la mancha urbana, entre otros. A través de: conferencias, seminarios, periódicos murales, visitas a zonas estratégicas con el objeto de hacerlos conscientes de la situación actual.
- 5) Realización de cursos de actualización docente y lograr una reflexión donde se promueva un cambio de actitudes para la conservación del medio ambiente.
- 6) Proveer información básica de la problemática ambiental del Área Metropolitana de Monterrey.
- 7) Identificar los aspectos socioeconómicos de la región, para que los alumnos estén mas concientes de los aspectos que influyen en ellos.

- 8) Solicitar a los profesores de las escuelas preparatorias alguna actividad educativa sobre un tema ambiental, porque conoce el interés de sus alumnos y lograr así plantear un ejercicio práctico y ubicar la relación alumno - naturaleza en su comunidad.
  
- 9) Desarrollar actividades entre profesores y alumnos para llevar a cabo acciones ambientales, verbigracia: como la disposición de los desechos de las prácticas de laboratorio de biología y química. Otro aspecto es el de la basura, identificar los tipos de basura, reciclaje de residuos sólidos, esto nos lleva a la diferenciación con residuos corrosivos, reactivos, tóxicos al ambiente y biológicos infecciosos. Es obvio que la cultura del agua es inherente a estas muestras de ejercicio. Es necesario atender la razón de las especies silvestres en peligro de extinción; conservación del suelo, reforestar, combate a la contaminación, señalar la no distribución regular del agua en el territorio nacional.
  
- 10) Promover el establecimiento en cada plantel de un museo o laboratorio, con la finalidad de aprender la relación del medio ambiente y la producción; conocer las tecnologías ancestrales que mantienen un equilibrio entre producción y medio ambiente. Asimismo debiendo integrar el análisis del impacto económico, social y cultural derivado de la aplicación de tecnologías específicas en la región.
  
- 11) Planear el desarrollo de un jardín botánico, un herbario vivo de plantas medicinales. Material adaptado del II Coloquio sobre Ecología y Educación Ambiental (1990).

## CONCLUSION

La formulación de este tema expresa claramente la necesidad de la Educación Ambiental en la enseñanza media superior, pues la temática ambiental está presente en la vida diaria. El punto de partida del texto, es el aquí y el ahora en las escuelas preparatorias porque en ellas se encuentra una joven generación de estudiantes, donde se puede obtener el interés del alumno en la interdisciplinariedad de los recursos naturales con las actividades de conservación, administración y uso que realiza la comunidad; la Educación Ambiental es un esfuerzo para enseñar el deterioro ambiental y sus consecuencias, enseñar acciones ambientales positivas que ayuden a conservar el medio ambiente de tal modo que permita encontrar nuevas posibilidades para progresar en un orden inteligente de los recursos naturales. Escrito con llaneza la Educación Ambiental la legitiman sus implicaciones pues nos permite hacernos de elementos que conduzcan a decisiones que expresen la voluntad de calidad ambiental que anhelamos, como quiera que sea debemos de caminar con rapidez hacia la educación y conservación, trabajar con enorme entusiasmo pues se acrecienta el daño en el entorno día a día, la Educación Ambiental es el comienzo de las soluciones, de lo contrario debemos asumir los costos.

La crisis ambiental en México es profunda y virulenta, aunque no se ve un fin cercano, la Educación Ambiental permite una dinámica social de participación, la cual parece augurar y auspiciar una nueva correlación de fuerzas en el estudiante enfrentándolo a estructuras tradicionales de consumo, en esta perspectiva la acción de intervención tenderá a ser cada vez mayor. La UANL desempeña una importante labor en el proceso de desarrollo de nuestra sociedad, lo anterior es un motivo para que se integre la Educación Ambiental en los currícula de la enseñanza media superior.

El deterioro ambiental crece y las instancias de resolución disminuyen por los sesgos discursivos obstaculizadores, los cuales bloquean el camino, de ahí la necesidad de empezar a trabajar con la Educación Ambiental. Esto lleva a la toma de conciencia de los fenómenos ambientales que se logra por la Educación Ambiental y se establece con la función e interés de la comunidad en el empleo de las prácticas ambientales de

consumo y disminuyendo los problemas que se originan en los patrones de vida y tomando en consideración los impactos ambientales que se generan por la dinámica propia de los sistemas industrializados.

De lo que sí estamos seguros, es de que la Educación Ambiental es una excelente opción formativa, que coadyuva en el cambio educativo, el incorporar esta pedagogía en la formación del estudiante preparatoriano puede convertirse en el eje de articulación de enseñanza - aprendizaje necesaria para la participación en la conservación de los recursos naturales. La formación ambiental es significativa no debemos de considerarla de una manera superficial, debemos prestar la debida atención, debemos de tomar el tema ambiental como parte de nuestra forma de vida.

Debido a esto la conducta gubernamental ha sido de dilación para enfrentar el deterioro ambiental y cuanto sigue afectándola, ahora que, quienes deciden la dirección y las estrategias económicas plantean el desarrollo sustentable como una alternativa de política institucional, ojalá y se maneje con honestidad pues esto nos conduce a una complicada verdad y alcanzar así una pequeña parte de soluciones de beneficio común que tanto necesitamos. El problema ambiental debemos enfrentarlo con nuestra participación, incluir la Educación Ambiental en nuestra vida diaria nos hace reflexionar y la toma de decisión de cada actividad se realizará con conocimiento para que se concientice sobre la necesidad de conservación y se logren modificar los problemas que se originan por la dinámica propia de los sistemas industrializados, esta posición nos llevaría a disminuir los impactos ambientales que van desde colocar la bolsa de basura, dónde depositar el cambio de aceite del motor; el empleo de detergentes sin fosfatos; el uso de envases de vidrio a diferencia de los de plástico; adquisición de equipo de refrigeración y aire acondicionado que no contengan clorofluorocarbonos; al comprar un producto se deben tener presentes criterios ecológicos, sabiendo que el consumidor sensibilizado observa en los envases y en los productos los símbolos ecológicos. Asimismo ser cauteloso en el uso de productos tóxicos, por ejemplo: cualquier sustancia que contenga cloro debe evitarse y emplearse productos químicos menos agresivos con el ambiente; de esta forma la educación es la clave de la conservación, no hay mejor inversión en un país que la educación. Por lo cual, en la

medida que la Educación Ambiental logre ceñir su realidad con la comunidad, se recibirán elementos de justificación que permitan a la sociedad llevar a cabo actividades para minimizar la contaminación, por lo cual la conservación y educación estarán por delante de los hechos, la Educación Ambiental es un avance definitivo. Para vivir en armonía con la naturaleza necesitamos acciones concretas, la Educación Ambiental es una acción correcta.

Se asevera que la falta de información genera un conflicto, la Educación Ambiental promueve una mejor calidad de vida para la comunidad, donde el usuario se constituye en un elemento activo para el desarrollo sustentable. Oportuno testimonio es el siguiente, la UANL participa de manera importante en buscar respuestas a los diferentes problemas ambientales en la entidad, razón convincente por la que se debe impulsar la Educación Ambiental en la enseñanza media superior para lograr una actitud en el alumno de respeto y conservación hacia la naturaleza o en otras palabras integrar al alumno en el contexto de la dimensión ambiental que vivimos, promoviendo la disposición de reflexionar sobre estos asuntos y la participación social, la Educación Ambiental vigoriza la educación tradicional, apoya un cambio que es el de motivar nuestra participación en la solución de los problemas ambientales, de la comunidad y jerarquizar la conservación y protección del medio ambiente.

En su condición de posibilidad, la incorporación de la Educación Ambiental en la enseñanza media superior debe desarrollarse para dar un sentido en el pensamiento del alumno, asumir una forma cultural y llevarla a la práctica, lo que se traduce en una función de apoyo a la formación profesional; en la dimensión ambiental, este ejercicio se trastoca en la ejecución de la política ambiental pues la educación es el instrumento fundamental de la gestión ambiental. Así pues la UANL debe convertir a sus alumnos en interlocutores de la Educación Ambiental, por lo que la enseñanza media superior es la base de la universidad, lo cual se debe aprovechar al máximo. Es importante esta posición porque permite al alumno conocer las consecuencias de las formas de consumo, de la dinámica propia de los sistemas industrializados; no se puede perder esta oportunidad porque es un hecho importante promover un pensamiento reflexivo aunado a una progresiva intervención en la promoción y puesta en práctica de las

directrices del desarrollo sustentable, de igual manera en la toma de conciencia de los problemas ambientales que experimentamos como son el cambio climático, contaminación, extinción de especies, pérdida de masas forestales para dar lugar a la presión ganadera y el incremento de la superficie cultivada; esto es el impacto ambiental.

En la UANL se viven los tiempos precisos para reorganizar el sistema educativo, la Educación Ambiental debe integrarse al plan de estudios de las escuelas preparatorias, este ajuste es un verdadero reto para la universidad, no debemos ignorar lo que ocurre afuera de las aulas, en la sociedad hay nuevas formas de vida, hay una tendencia global de competencia no debemos de ofrecer mano de obra barata, la educación es la vía para construir el carácter humano y la Educación Ambiental es un proceso de integración, de unidad social pues involucra al estudiante en problemas regionales y nacionales. Con base en lo anterior el educando participa más en la mejora de la calidad de vida, pues hace más estrecha la relación entre educación y comunidad. La apertura de espacios de la Educación Ambiental en la enseñanza media superior no es un asunto menor, pues gira sobre la conservación del medio ambiente y/o la utilización prudente de los recursos naturales.

Podríamos decir que la Educación Ambiental en el estudiante de enseñanza media superior puede influir en la vida del individuo pues se introducen criterios ambientales y se estima un comportamiento de orden de prioridades en el consumo de productos y donde nos hacemos responsables de acuerdo al grado de toma de decisión que se debe dar en forma oportuna en la medida que suceda.

En este tiempo se justifica la Educación Ambiental, porque es una manera de adaptarse a la realidad, la Educación Ambiental no es un gasto innecesario pues hay más beneficio que inversión, debemos de observar que en nuestro país se está en la curva del aprendizaje. Existe una influencia muy importante de los medios de comunicación en informar sobre los temas ambientales lo cual ayuda a la ciudadanía a conocer los problemas y sus consecuencias, debemos de caminar hacia la Educación Ambiental, de

lo contrario se nos pueden presentar problemas de ineficacia en la toma de decisiones ambientales.

El tiempo no debe rebasarnos, la Educación Ambiental debe ser atendida, de hecho hemos sido testigos de los dramáticos cambios económicos y sociales en Nuevo León, entonces por qué no integrar la Educación Ambiental en la enseñanza media superior; la UANL tiene la capacidad para propiciar la aceptación de la Educación Ambiental, por ello justifica su presencia. La Educación Ambiental vale por la causa que sirve, la Educación Ambiental es inculcar valores y está pendiente en el plan de estudios de las escuelas preparatorias.

No podemos perder, la Educación Ambiental se requiere y debemos ponerla en práctica debemos de acompañar este modelo educativo con la sociedad nuevoleonense, este modelo no es la panacea para resolver la problemática ambiental, en virtud de que vivimos una situación complicada para todos nosotros. Es importante reconocer que la Educación Ambiental se recomienda para evitar caer en los errores del pasado y de esta manera procurar afrontar los problemas actuales y proveer de antemano las dificultades en el futuro, por lo anterior la Educación Ambiental no se puede objetar porque es una renovación de ideas.

La Educación Ambiental es una oportunidad para el estudiante pues esto representa evaluar correctamente la génesis, desarrollo y posibilidades de solución de la problemática ambiental.

## DISCUSION

Con la lectura de este texto, hacemos la pregunta ¿por qué la Educación Ambiental? Y respondemos así, la integración de esta pedagogía en el plan de estudios en la enseñanza media superior enfrenta rígidas estructuras académicas-administrativas, el Comité de biología con su pureza de objetivos y calidad académica debe formar la estrategia para integrarla. La Educación Ambiental no es la solución a la problemática ambiental empero pretende propiciar la comprensión de la complejidad de los problemas ambientales, asimismo construir explicaciones propias de la realidad, para responder con propuestas educativas dentro de las estructuras de poder.

Otro punto de análisis, es el reconocer en la Educación Media Superior una posibilidad real para la construcción social de una conciencia ambiental que convierta a los egresados en posibles promotores ambientales. Igualmente consideramos loable el resultado del actual plan de estudios en las escuelas preparatorias, no obstante vivimos en una sociedad exigente por lo que debemos adecuar el contenido académico con la problemática de la realidad actual.

Apoyamos la Educación Ambiental porque es una estrategia que conduce a una postura del desarrollo sustentable, el cual nos proporciona un crecer distinto. Rechazamos la idea de que la Educación Ambiental es una moda educativa, un conocimiento lineal fragmentado; la importancia que denota esta respuesta pedagógica en la enseñanza media superior es el conducir al alumno a problemas prácticos reales como es la contaminación ambiental, la erosión, la transformación de ecosistemas y destrucción de hábitats; sobreexplotación, clasificación de residuos peligrosos, crisis del agua, cultura indígena y expansión de la mancha urbana, entre otros. Una alternativa que presenta esta pedagogía es que al alumno se le inculca la responsabilidad de adoptar patrones de producción y consumo, diferentes a los actuales.

Para quien suscribe, la Educación Ambiental es importante y en apoyo a nuestra argumentación expresamos lo siguiente: permite una dinámica social de participación, el estudiante es un pensador activo y generador de ideas; no es lo mismo aprender a

través de la observación de modelos y su posterior imitación que a través de ejercicios ó prácticas pedagógicas que promueven valores y actitudes que forjan el carácter del alumno en la interpretación de problemas prácticos que correspondan a su entorno. Es seguro que el usuario empieza a delinear su interpretación de la realidad.

Es obvio que la Educación Ambiental, es un estilo de vida, por lo cual debemos elegir entre calidad y cantidad de vida que ambicionamos, por esto, es un acto responsable el facultar la pedagogía de la pregunta en las escuelas preparatorias para crear una cultura ecológica y modelar nuestra historia, el valor esta ahí.

## **GLOSARIO**

1. Dimensión ambiental: Ideas centrales para comprender las características de la problemática ambiental las siguientes: Historicidad, cultura y ambiente. La idea de historicidad se concibe como proceso; la cultura como la capacidad de simbolización de los grupos humanos en torno a todas sus acciones; el ambiente como el espacio natural y/o sociocultural en el que el hombre se desarrolla.
2. Educación Ambiental: La educación ambiental es el proceso en el curso del cual el individuo va logrando asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiere las capacidades y comportamientos que le permiten comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecida entre una sociedad, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como para actuar en consecuencia con el análisis efectuado.
3. Ecodesarrollo: Término empleado para describir un desarrollo ecológicamente racional y fue acuñado por Maurice F. Strong.
4. Educación Ambiental Formal: Es aquella que maneja, finalidades explícitas, mismas que tratan de alcanzarse a través de la institución social escolar, lo cual esta constituida por educación básica, media y superior, en sus diferentes tipos y modalidades.

## **5. Educación Ambiental**

### **No Formal:**

Es aquella que se desarrolla paralela o independiente a la educación formal y que por tanto no queda inscrito en los programas de los ciclos del sistema escolar y aunque las experiencias educativas sean secuenciales, no constituyen niveles que preparen para el siguiente, no se acredita, ni se certifica y pues estar dirigida a diferentes grupos de la población.

### 6. Formación Ambiental:

Propuesto por el sistema de las Naciones Unidas para designar las prácticas, procesos y acciones impulsadas paralelamente a la educación superior, para fortalecer los estudios dirigidos a capacitar a profesionales para atender problemas ambientales específicos, así como incorporar la dimensión ambiental en las carreras y posgrados tradicionales para que sus prácticas profesionales prevengan y mitiguen impactos ambientales negativos.

### 7. Génesis, desarrollo y posibilidad de solución de la problemática ambiental.

En donde se asumen dos supuestos: primero el origen de la crisis ambiental está asociada con el proceso de industrialización y segundo, los niveles de responsabilidad y posibilidad de solución son profundamente distintos por los diferentes sujetos sociales

### 8. Gestión Ambiental:

Trata de un conjunto de decisiones y actividades derivadas, que se orientan al manejo adecuado del ambiente, de las relaciones sociedad-naturaleza, conducente al logro de un desarrollo sostenible a escala humana.

146532

- 9. Medio Ambiente Natural:** Es el que esta formado por el conjunto de ecosistemas existentes, tal y como se encuentran en la naturaleza, sin la intervención del hombre. Se caracteriza por su capacidad de autorregulación y reproducción.
10. Profesionalización de la Educación Ambiental: Proceso de formación empírica o académica por el que se adquiere una capacitación que permite aplicara los principios de la Educación Ambiental, reconocidos internacionalmente en los distintos contextos (Formal, No Formal e Informal), permitiéndole planificar, desarrollar evaluar, y gestionar proyectos de Educación Ambiental.
11. Residuo peligroso: Aquel que contiene materiales o sustancias peligrosas con las características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas e inflamables.
12. Riesgo: Es la probabilidad de que una sustancia peligrosa produzca un efecto adverso en función de la exposición.

## BIBLIOGRAFÍA

ANUIES (1999). "La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad".- Antología Volumen 1. SEMARNAP Proyecto de presentación de la SEMARNAP en la 4ª sesión de la CDS. Documento interno de trabajo/SEMARNAP, México, 1995. Colección Biblioteca de la Educación Superior. México 1999, 565-625 pp.

ANUIES(1999). "La educación superior ante los desafíos de la sustentabilidad".- ANTOLOGÍA Volumen 2. Pardo Díaz, Alberto. La educación ambiental, como proyecto institucional. Desde Estocolmo a Río. La evolución conceptual como referencia, en la educación ambiental como proyecto. Cuadernos de Educación núm. 18, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Barcelona, 1995. Colección Biblioteca de la Educación Superior. México. 1999, 58-70 pp.

Aragón Durand Fernando; Ileana Ayala Rodríguez y Alfonso Benítez de la Torre(1997). "Educación e Investigación Ambiental para el Desarrollo Sustentable en Puebla". SEMARNAP / Universidad Iberoamericana Golfo Centro. (1997), 86 pp.

Batllo Guerrero, Alicia (1998). "Modelo Metodológico de Vinculación teoría y vida cotidiana en Educación Ambiental". ¿Profesionalizar la Educación Ambiental? Memoria de la mesa: Profesionalización de los Educadores Ambientales. Segundo Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Tras la Huella de Tbilisi. Edgar González Gaudiano, Fedro Carlos Guillén. Coordinadores. Universidad de Guadalajara SEMARNAP y UNICEF. 189-196 pp.

Calvo, Carlos (1992) "Educación Ambiental y Crisis de Paradigma". En J. Oltremari (ed) Actas II Congreso Internacional sobre Gestión de Recursos Naturales. (2): 26-42 pp.

Cañal, Pedro y otros(1981), "Ecología y Escuela. Teoría práctica de la educación ambiental". Laia. Barcelona, 101-111 pp.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos 1997, Secretaría de Gobernación.

Contreras Balderas, Salvador "Biodiversidad, Biotaxonomía y Biosistemática: bases de la sustentabilidad", pp 2. Boletín informativo de la Coordinación de Preparatorias. Universidad Autónoma de Nuevo León. Julio 2001, Año III, número 14.

De Alba, Alicia (1993). Simposio sobre Currículum, Problemática Ambiental en la Universidad Veracruzana. "Hacia la construcción de la categoría de imperativo ambiental", 11-21 pp.

Diario Oficial de la Federación. 14 de febrero de 1986. Decreto Presidencial. México, 101-111 pp.

Freire, Paul (1967). "Educación, The Practice of Freedom". Pinguin Books. Gran Bretaña, 153 pp.

Flores Villela, Oscar y Patricia Gerez (1988). "Conservación en México: Síntesis sobre vertebrados terrestres, vegetación y uso de suelo". Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. México. 302 pp.

González Gaudiano, Edgar (1992). "Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México". Documento de trabajo Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) y Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF). México. 113 pp.

González Gaudiano, Edgar y otros (1997). "Educación ambiental: historia y conceptos a veinte años de Tbilisi. SITESA. México. 290 pp.

González Gaudiano, Edgar (1998). "Centro y periferias de la educación ambiental. Un enfoque antiesencialista". Mundi Prensa. México. 89 pp.

Leff, Enrique (1993). "La formación ambiental en la perspectiva de la Cumbre de la Tierra y de la Agenda 21".

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (1996)  
SEMARNAP / Profepa, México, D.F.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) (1986). Subsecretaría de Ecología. "La ecología y la educación ambiental". Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria. México, 50 pp.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) (1989). Subsecretaría de Ecología. "Guía para la elaboración del programa estatal de educación ambiental. Serie: Capacitación 4, Dirección General de Promoción Ambiental y Promoción Comunitaria. México, 53 pp.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) (1990). Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria y el Centro de Estudios sobre la universidad de la UNAM, II Coloquio sobre Ecología y Educación Ambiental (Memoria) México. 82 pp.

Secretaría de Desarrollo Social. Instituto Nacional de Ecología (1994). "Información de la situación general en materia de equilibrio ecológico y protección al ambiente 1993-1994". México, 379 pp.

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (1997). "El desarrollo sustentable. Una alternativa de política institucional". México. SEMARNAP (cuadernos).

Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca / Instituto Nacional de Ecología (2000). "Comunicación de riesgos. Para el manejo de sustancias peligrosas, con énfasis en residuos peligrosos", (manual).