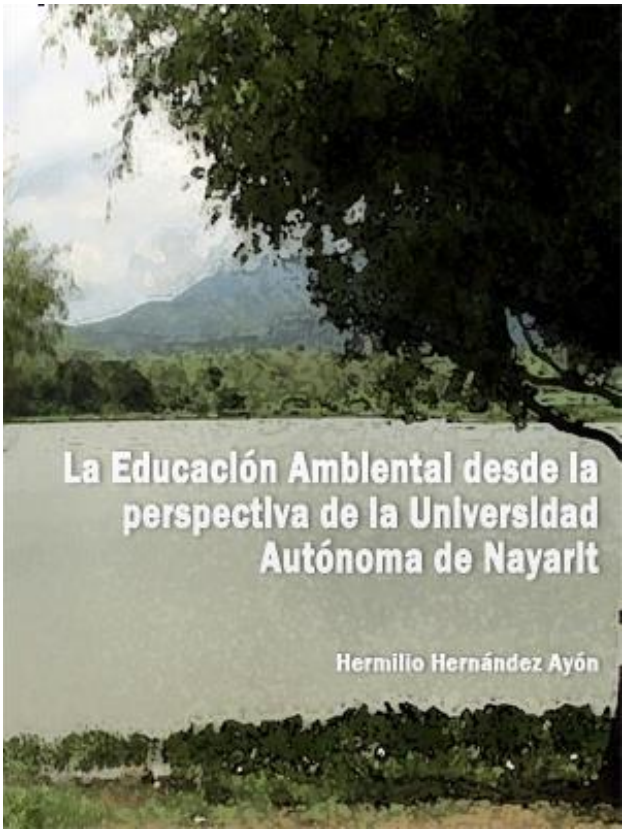
BIBLIOTECA VIRTUAL eumed.net



1360

La Educación Ambiental desde la perspectiva de la Universidad Autónoma de Nayarit

Hermilio Hernández Ayón

Editado por la Fundación Universitaria Andaluza Inca Garcilaso para eumed.net

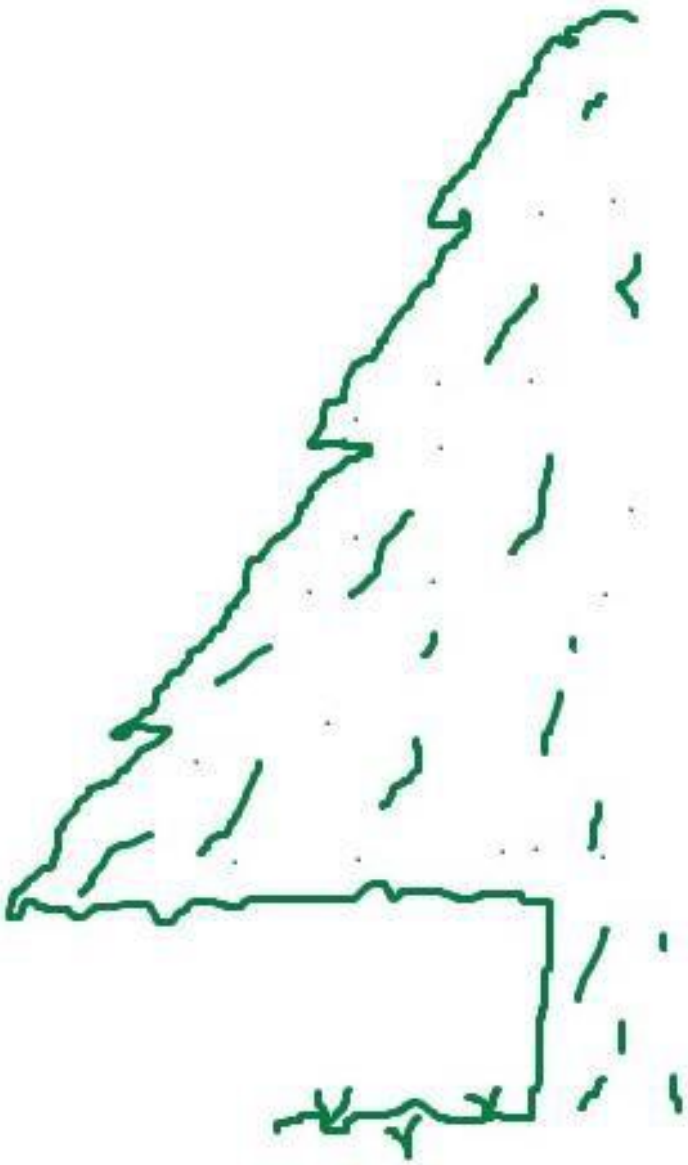
Derechos de autor protegidos. Solo se permite la impresión y copia de este texto para uso personal y/o académico.

Este libro puede obtenerse gratis solamente desde
http://www.eumed.net/libros-gratis/2014/1360/index.htm
Cualquier otra copia de este texto en Internet es ilegal.

DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT"

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

DESDE LA PERSPECTIVA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT



"Medio árbol natural para una media vida humana"

D E D I C AT O R I A

A
mi Dios,
por permitirme
tener la sensación de
que siempre está conmigo.

A mi familia por permitirme utilizar
los tiempos que tendrían que ser de ellos.
A mi esposa Lourdes, a mi hija Jenny y a mis hijos
Carlos, Julio y Daniel. Por supuesto también a mis queridos
e inquietos nietos Bryan, Nicole y Emiliano. Gracias por su apoyo.

Al resto de la familia por brindarme su respaldo en momentos difíciles: A mi madre Victoria y a mis hermanos Rafael, Socorro, Bertha, Mario, Tolly, Elena, Rosa, Toni, Javi y Saúl, por supuesto a mi padre Hermilio que en paz descanse. Por igual a todos mis sobrinos, amigos y compañeros de trabajo y de pensamiento especialmente al cuerpo académico "las organizaciones y su ambiente" donde he encontrado el espacio propicio para el debate e intercambio de ideas y proyectos.

Para todas aquellas personas que desinteresadamente me brindaron su apoyo

A todos
gracias.

Medio árbol natural para una media vida humana.

H. H. A.

P R E S E N T A C I Ó N

La representación simbólica con que se inicia esta obra denota lo que implica el futuro para la humanidad de continuar hasta ahora en la apatía y, en el mejor de los casos, en la inercia confortable del film del que solo logramos participar como espectadores. Raudales de voces se manifiestan en medios masivos de comunicación, otros más escuchan con desánimo las respuestas evasivas de los gobiernos y grandes empresarios por insistir en el modelo económico que no hace más que agrandar aún más las bocas de los que, sin hambre, continúan en el despilfarro, el desperdicio y la cerrazón. El consumismo, como el destino, nos alcanzó y áreas verdes y productivas harán mucha falta, al lado de recursos limitados como el agua. Lo peor es como parar lo que parece es ya una costumbre, una cultura y una práctica común. Cómo decirle al obeso que comerá igual que todos. Cómo detener la explosión demográfica mundial en medio de una reducción de áreas para la producción alimentaria, en medio de la escases del agua, de la deforestación, de atmósferas cada vez con menos oxígeno y mayor cantidad de gases nocivos o de efecto invernadero. Como parar el calentó global y el cambio climático que anticipa desastres cada vez más inéditos y perjudiciales para el hombre y la naturaleza. En la historia de la humanidad, voltear para atrás significaba ajustar el presente y el futuro para evitar colapsos anteriores; para tener un mejor futuro. La bomba atómica nos enseñó que nunca más se puede usar. Pero pareciera que no hemos entendido las lecciones de vida, nos esforzamos por saber como funcionan los fenómenos sobre la tierra, pero inevitablemente siempre se da simultáneamente el desarrollo de una zona oscura de la ciencia, de los avaros que buscan a cualquier precio un beneficio individual sin siquiera considerar el impacto entre su propia familia. Como van las cosas es posible que por no haber entendido la lección ni siquiera tengamos tiempo de voltear al pasado para preguntarnos que pasó… porque seguramente ya no existiremos. Esta obra presentada aquí intenta dar un vuelco, al menos de actitud, para que se restablezca el orden y la paz en esta inconmensurable carrera hacia la destrucción, hacia el abuzo, hacia la nada. Intenta, como muchos

otras voces lograr que sea la Educación Ambiental, como modelo formativo de personas, la estrategia esperanzadora que sirva de antídoto a la ya muy desgastada forma de convivir con la naturaleza.

INDICE TEMÁTICO

Cap.	C O N T E N I D O	Pág.
	INTRODUCCIÓN.	1
1.	LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.	9
1.1.	Reseña histórica.	9
1.2.	Cultura y Educación Ambiental.	24
1.3.	Algunos modelos de educación ambiental.	29
2.	LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO.	42
2.1.	Leyes y dependencias que fomentan el movimiento de la educación ambiental.	44
2.2.	La educación ambiental desde las políticas públicas.	49
2.3.	Modelos pedagógicos de educación ambiental en México.	52
2.4.	La educación ambiental y la Educación Superior en México.	56
3.	METODOLOGÍA DE ESTUDIO Y RESULTADOS.	62
3.1.	Aspecto metodológico.	62
3.2.	Aspecto contextual.	65
3.3.	Análisis de un indicador de resultado de educación ambiental.	70
3.4.	Resultados obtenidos.	74
3.5.	Discusión.	87
3.6.	Propuesta de educación ambiental para la Universidad Autónoma de Nayarit.	89
	CONCLUSIONES.	100
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	102

Resumen.

En esta investigación se describe una cronología de hechos y eventos relacionados con la educación ambiental con el propósito de demostrar que el surgimiento y avance de dicho campo de estudio obedece a las secuelas que han dejado los fenómenos naturales y antropogénicos, desde la revolución industrial, pasando por los efectos de la segunda guerra mundial hasta los recientes temas sobre calentamiento global y cambio climático. Por otra parte se analiza estadísticamente un indicador de resultado en un lustro (2006-2010), sobre la temática ambiental entre los estudiantes que ingresan a la Universidad Autónoma de Nayarit en el que se observa una tendencia ligeramente positiva respecto al conocimiento adquirido en temas ambientales. Por último se hace una propuesta pedagógica y curricular de educación ambiental para la universidad a partir de enfoques disciplinarios mixtos.

Abstract.

This research describes a chronology of events and events related to environmental education with the purpose of showing that, the rise and progress of this area of study obey to the aftermath left by natural and anthropogenic phenomena, since the industrial revolution, from the effects of World War II, to recent global warming issues and climate change. On the other hand statistically analyzes an outcome indicator in five years (2006-2010) on environmental issues among students entering the Nayarit University in which there is a slight positive trend with respect to knowledge acquired in environmental. Finally a pedagogic offer is done and curricular of environmental education for the university from disciplinary mixed approaches.

INTRODUCCIÓN.

La educación ambiental, como campo de estudio emergente, adquiere cada vez mayor relevancia. Surge como cualquier otra rama de estudio a partir de las necesidades que la propia humanidad percibe. Los fenómenos naturales y antropogénicos que afectan al planeta siempre han existido, solo que la propia naturaleza se ha encargado de controlar y revertir. A medida que la humanidad aumenta y se desarrolla, aparecen nuevas formas, métodos y herramientas que facilitan la realización de tareas. La producción masiva de bienes y servicios a partir de la revolución industrial cambió radicalmente la correlación de fuerzas entre la explotación de recursos y la capacidad de la tierra para absorber los efectos. Observar y percibir los efectos que podría ocasionar tal desequilibrio, permitió que se dieran los primeros pasos en el campo de la educación ambiental; primero a partir de grupos altruistas preocupados por conservar la ecología, luego obligados por los desastres ocasionados por la segunda guerra mundial que termina por enfrentar a la monstruosa bomba atómica y, actualmente, el calentamiento global y el cambio climático, irreversibles en el corto plazo.

Desde mediados del siglo pasado las voces de la comunidad científica se hicieron escuchar en una de las primeras reuniones convocadas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en Francia en 1948. Sin embargo, no bastó medio siglo para darnos cuenta que había mucha razón en sus planteamientos, pero no solo eso, sino que todavía en la actualidad

pareciera que algunos países se resisten a abandonar el confort de un modelo económico agotado y peligroso.

El problema ambiental no es un asunto menor. En el pasado se limitaba al análisis de efectos por contaminación del agua, del suelo y del aire, sin embargo, la complejidad aumentó en la medida en que se fueron conociendo mejor tanto causas como efectos, pero además, a partir de reconocer que los ciclos naturales podrían no ser capaces de devolverle la vitalidad necesaria al planeta. Los efectos son muy variados y de diversa índole: hambrunas; inundaciones extremas; huracanes, terremotos, erupciones e incendios inéditos e incontrolables; agrietamientos de la corteza terrestre, deslaves y maremotos; descongelamiento, calentamiento global y cambio climático son solo algunos efectos que tienen a científicos y estudiosos ocupados en encontrar explicaciones más adecuadas. En contraste, el origen de las causas se ha relacionado con actividades donde el hombre es el principal protagonista sobre todo a partir de la Segunda Guerra Mundial (SGM) en la que fue utilizada, como último recurso, la bomba atómica y, a partir de este suceso, el inicio de la carrera armamentista con la producción y uso de sustancias nocivas para la vida natural como el agente naranja en Vietnam, el cual causó trastornos mutagénicos y teratogénicos entre la población, a lo que le siguieron las pruebas nucleares por casi todos los países desarrollados y algunos eventos supuestamente accidentales, como la contaminación por cloruro de mercurio en *Miniamata*, Japón, los derrames petroleros del *Exxon Valdez* y *British Petroleum* y los desastres nucleares de Chernóbil y Fukushima, estos entre muchos otros poco conocidos en sus alcances e impactos (Castellón, 2003).

La suma de todos estos eventos, tienen al planeta con cifras no muy alentadoras para la humanidad. Por si esto fuera poco, la población se disparó a partir de la revolución industrial debido a excedentes de producción y la concentración de riqueza en ciertos territorios. Tal aumento fue explosivo a partir de 1950 con tasa de más del 5% y dicha inercia provocó que en menos de una década la población mundial pasara de cinco a seis mil millones, los que a su vez, reclamaron con justicia cubrir sus necesidades básicas.

La disponibilidad y uso de recursos es otro tema recurrente; el agua, las áreas de cultivo, los recursos forestales y las áreas de amortiguamiento en Centro y Sudamérica se agotan cada vez con mayor velocidad. Los recursos energéticos tradicionales, como los fósiles, provocaron en la última mitad del siglo pasado una verdadera catástrofe mundial, ya que son el origen de un aumento muy importante de los gases de invernadero como el bióxido de carbono, metano, azufres y nitratos. Según el Cuarto Informe de Evaluación del *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Hernández, 2009), el denominado Presupuesto de Carbono Mundial (PCM), que es la escala reconocida para calcular la cantidad de bióxido de carbono en la atmósfera, las emisiones totales de CO_2 durante la década de los noventas llegó a ocho Giga toneladas por año (GtC) <1 GtC = mil millones de toneladas de carbono>, de las que el 40% quedaron en la atmósfera y el 60% restante fueron absorbidas por los sumideros naturales de carbón como los océanos y los ecosistemas terrestres. El informe señala que entre el 2000 y 2007 se emitieron a la atmósfera 10 Gt de carbón por año, de los que el 45% quedó en la atmósfera y el resto 55% fue absorbida por los sumideros naturales de carbón, es decir, el planeta redujo la capacidad de absorción de este gas en un 5%. Por último, durante el 2007, la cifra de carbón en la

atmósfera alcanzó la cantidad de 383 partes por millón (ppm), equivalente a un 37% más que al inicio de la revolución industrial en 1750 que fue de 280 ppm, y, según el panel de expertos sobre cambio climático, es la más alta concentración de los últimos 650,000 años, y probablemente de los últimos 20 millones de años. La relación del aumento del CO_2, como causa del aumento de la temperatura en el planeta, es clara según los expertos dedicados al tema; los gases acumulados impiden la salida de gran parte de la energía generada por la radiación solar provocando un aumento gradual de la temperatura media del planeta (calentamiento global) y, en consecuencia, también cambios climáticos en la diversidad regional, pero además, anticipan un aumento gradual entre cuatro y seis grados de temperatura para los próximos cincuenta años. Estas cifras hacen suponer que, de continuar igual, podría llegar el momento en que la capacidad de la tierra sea superada por las emisiones de gases como el CO_2 y pudiera darse una involución catastrófica para la humanidad (Hernández, 2009).

Pero ¿cuáles son las fuentes de bióxido de carbono? Según el IPCC (2007), aproximadamente dos terceras partes de las emisiones de CO_2 causadas por el hombre provienen de la quema de combustibles fósiles para producir energía, los que a su vez contribuyen con el 80% de los gases de invernadero. Los mayores productores de CO_2 debido al consumo de energía son las actividades citadinas de los países desarrollados como el transporte, la calefacción de edificios, los servicios suministrados, la iluminación, la preparación y consumo de alimentos, entre otros. El mismo informe señala que la proporción de gases de invernadero está compuesta por el 57% de CO_2 proveniente de la quema de combustibles fósiles, 17% de CO_2 generado por actividades relacionadas con la

destrucción de bosques y desintegración de la biomasa, 14% metano, 8% de óxidos nitrosos y el resto por gases raros.

Por si fueran pocas las malas noticias, el Consejo de Evaluación de los Ecosistemas del Milenio anunció en el 2005, que las emisiones seguirán creciendo a una tasa cercana al 2% por año, aumentando un promedio global anual de 0.7° en los próximos cien años, con excepción de los casquetes polares donde aumentará cinco veces más (Amarella, 2005).

México ocupa el treceavo lugar mundial como responsable de poco menos del 2% de las emisiones de CO_2 a la atmósfera, cuyas fuentes se relacionan principalmente con las actividades urbanas como el transporte, los hábitos de consumo y el aumento poblacional, entre otros.

El deterioro de la capa de ozono, la desertificación, el agotamiento de recursos, la descongelación de los polos, el aumento del clima global, sumado a la desigualdad social, el reparto desigual de la riqueza, la pobreza extrema, la marginación y falta de oportunidades, son solo algunos de los problemas que evitan disfrutar una vida digna (MMA, 1999).

¿Por dónde iniciar entonces una estrategia de reducción de contaminantes?
El medio ambiente, como temática de estudio, es relativamente reciente y novedoso tanto dentro del debate teórico y conceptual, como desde del ámbito de las agendas e iniciativas gubernamentales en todo el mundo. Los problemas ambientales dejaron de aparecer como independientes unos de otros y

formaron una entramada red de relaciones entre ellos, cuyos efectos se manifiestan de forma por demás global.

El ambiente, como concepto, pasó de "medio físico" o natural donde se consideraban solo los elementos abióticos al de medio geográfico, donde aparecen las condiciones y el desarrollo de la humanidad. Luego, el concepto se transformó en ecosistema, entorno, hábitat o simplemente medio. Más tarde fue definido como el conjunto de componentes naturales y sociales y su interacción en un espacio y tiempo determinado. También se le ha considerado como un sistema complejo y dinámico de interrelaciones ecológicas, socioeconómicas y culturales que evolucionaron históricamente en los ámbitos naturales y sociales (Cruzata, 2006).

Con el paso del tiempo, los conceptos se diversificaron y fueron tomando contenido en la medida de su exposición a juicios críticos de la comunidad científica, los sectores productivos y la sociedad civil. Apenas hace unos años se planteaba la educación ambiental (EA) como estrategia de control de los desajustes ambientales. Más tarde se usaron los conceptos de desarrollo sustentable, sostenible o, más recientemente, el de Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS), el cual se refiere a la explotación de recursos para cubrir necesidades pero restituyendo el daño causado a la naturaleza, o como lo señaló en su momento la *Comisión Brundtland*: aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras (Guillern, 1996).

Simultáneamente otros conceptos se han sumado al campo del debate; como el de transversalidad desde el ámbito agrícola (Ferrazzino, 2009), para referirse a problemas que, por sus características, son incluidos o tratados en documentos provenientes de diversas instancias organizacionales como misión, funciones, perfil profesional y objetivos de programas, entre otros; además, recoge las demandas y problemáticas productivas, tecnológicas, sociales, económicas, laborales, comunitarias, relacionadas con temas, procedimientos o actitudes de orden ambiental. La transversalidad se manifiesta, principalmente, al infundir tópicos específicos de medio ambiente como agua, aire, suelo, energía, biodiversidad, salud y medio ambiente para cada acción de extensión.

Mientras tanto Martínez (2008), admite que los problemas ambientales ya no aparecen como independientes unos de otros sino que constituyen elementos que se relacionan entre sí, configurando una realidad diferente a la simple acumulación de todos ellos. Por ello se sostiene que hoy en día se puede hablar de algo más que de simples problemas ambientales dado que la humanidad se enfrenta a una auténtica crisis ambiental, cuya gravedad e impacto no es geo-específica, sino global.

Hoy y siempre la atmósfera es de todos; no existe un aire latinoamericano, europeo o asiático; es un aire para todos, y si este se vuelve más o menos caliente, contiene menos oxigeno o más bióxido de carbono, a todos tocará respirarlo por igual. Neoliberalismo o no, hoy (no mañana) existe un problema que enfrentar, y exige de toda nuestra capacidad humana y científica para afrontarlo y garantizar su éxito, ya que no podemos darnos el lujo de fallar a nuestros ancestros ni a las generaciones futuras.

Este es el marco donde se ubica la presente investigación, la cual tiene tres componentes principales: la primera parte describe retrospectivamente los diferentes eventos, sobre todo mundiales, donde se trató la temática ambiental desde el punto de vista de la educación. Simultáneamente se señalan algunos sucesos mundiales que fueron razón suficiente para realizar dichos eventos. El análisis termina por identificar aquellos esfuerzos que ha realizado México en torno a la educación ambiental. En otra parte de esta obra se trata de demostrar el impacto que han tenidos los eventos mundiales y nacionales sobre el conocimiento de estudiantes que aspiran ingresar a la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), para ello se analizó estadísticamente un indicador de resultado que los estudiantes han evaluado durante cinco años. Por último, se realiza una propuesta de Educación Ambiental para la UAN, ya que al momento la institución carece de ella, además que se considera pertinente respecto al tiempo y al ambiente político que se vive actualmente para incorporar una temática por demás importante, dentro de los planes de desarrollo institucional, no solo para fortalecer los perfiles profesionales, sino como una propuesta educativa para toda la vida.

1. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL.

1.1. Reseña histórica.

Desde el origen de la humanidad, a finales de la era cenozoica, la naturaleza se convirtió en la única fuente de vida para el hombre. Esta dependencia natural por la vida permitió al ser razonable cubrir sus necesidades de alimento, vestido, vivienda y recreación. Con la evolución y desarrollo histórico el hombre adquirió habilidades que le permitieron avanzar de lo individual a lo grupal; del establecimiento de propósitos consanguíneos a propósitos grupales por intereses comunes, lo cual requirió del establecimiento de los primeros compromisos y acuerdos. Sin excedentes de producción ni propiedad privada, la naturaleza era la proveedora de satisfactores dentro de una relación de subsistencia y autoconsumo. Con los excedentes se dio el intercambio o trueque, así como la propiedad familiar primero y la privada después y, en consecuencia, las primeras desigualdades sociales, la división del trabajo, la especialización y la explotación del hombre por el hombre. A pesar de que la humanidad surgió de la naturaleza, ella misma creó sus paradigmas históricos al momento de sortear con éxito los diversos fenómenos naturales. El proceso hombre-naturaleza evolucionó dialécticamente entre dos paradigmas: la transformación antropogénica de la naturaleza y la transformación de la sociedad por la naturaleza. Esto a la luz de tres componentes fundamentales: las condiciones propicias del medio geográfico, los modos de producción y el crecimiento de la población, lo cual propició que las riquezas naturales se convirtieran en la manzana de la discordia de la ambición humana.

Por otra parte, las primeras formas organizativas como el estado, y particularmente la educación, surgen desde el esclavismo, donde también aparecen las actividades económicas como la agricultura, la ganadería el comercio y los oficios, que junto con la producción de excedentes, generan el comercio y las primeras transacciones con moneda metálica. Estos componentes provocaron nuevas formas organizativas como los feudos, la burguesía y los monopolios, antecedente de los grandes hacendados y ahora los grandes empresarios capitalistas, donde por un lado están los dueños de los medios de producción y por otro los obreros y asalariados. En el renacimiento, la ciencia y tecnología mejoraron extraordinariamente la producción de bienes y servicios pero también se acrecentó la colonización y expansión en gran parte del mundo.

Avanzando en la línea del tiempo, aparece el último y actual modo de producción capitalista en el siglo XVI donde se favoreció la producción generalizada de mercancías y provocó la existencia de mercados y de una economía monetaria internacional, donde el concepto de satisfactores sociales se convirtió en obtención de ganancias (privadas), pero además surgieron nuevos conceptos problematizadores inherentes al sistema social como la plusvalía, la inflación y el desempleo; detonadores estos de la desigualdad, inequidad e injusticia entre el campo y la ciudad debido a que los capitales favorecieron más a la industria que a la agricultura.

Con la revolución industrial en 1750 y la producción mecanizada de productos, la correlación hombre-naturaleza se modificó exponencialmente, sobre todo a partir de que aparece la máquina de vapor y la industrialización con

combustibles fósiles, que junto con la explosión demográfica, provocaron el aumento y acumulación de gases contaminantes en la atmosfera como el bióxido de carbono (CO_2) y el metano (CH_4), entre otros. A este periodo, donde los cambios provocados por el hombre son más evidentes en la naturaleza, algunos autores como Duarte (2006), han dado en llamar la nueva era geológica denominada antropoceno.

En medio del nacimiento de este nuevo paradigma hombre – máquina – naturaleza, provocado por la revolución industrial, surgieron también nuevos aportes hacia la educación, particularmente la denominada educación ambiental a partir de fundamentos teóricos conceptuales de las ciencias de la educación y de las ciencias ambientales. Desde el punto de vista filosófico, el más cercano a esta propuesta fue Rousseau (1712 - 1778), a través de su discurso sobre el naturalismo pedagógico en el que manifestaba que la naturaleza era la única y verdadera maestra y fuente de sabiduría para los que aprenden. Sostenía que la naturaleza verdadera y buena reaparece con toda su pureza en la antítesis entre la espontaneidad del individuo y la cultura social, entre el sentimiento y la razón, es decir, la contraposición sistemática entre naturaleza y cultura convencional es el procedimiento metodológico utilizado por Rousseau para determinar qué es la naturaleza. Los humanos son buenos por naturaleza, pero cambian ante los vicios sociales, por ello, educar moral y éticamente es razón suficiente para convivir armónicamente con ese algo superior que es la naturaleza. Por consiguiente, sostenía, la labor del pedagogo consistirá en respetar y facilitar el desarrollo espontáneo y libre del alumno, evitándole la influencia nociva de la cultura y la civilización (Vélez, 2010).

Estas primeras voces de relación hombre – naturaleza y las lecciones ambientales surgidas al término de la Segunda Guerra Mundial con la explosión de la bomba atómica en 1945, provocaron la primera reunión en Francia en 1948 convocada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y, con ella, los primeros aportes teóricos sobre educación ambiental, a la que se le ubicó como el resultado de la síntesis entre las ciencias naturales y la ciencias sociales. Inspirados en dicho evento, algunos científicos y estudiosos fueron críticos de los grandes corporativos industriales para que establecieran programas de reducción de emisiones a la atmósfera, al suelo y al agua, ya que se preveían efectos desastrosos en el futuro. La contaminación por metil mercurio en Minamata, Japón procedente de la empresa petroquímica Chisso en 1956, fue quizás la primera demostración de lo que éstos científicos habrían presagiado. El cambio ambiental, provocado por el aumento en cascada de nuevos productos, materiales y avances en la ciencia, la tecnología y la economía frente a retos inéditos de política social y demográfica había llegado, y reclamaba a la educación su papel protagónico para atacar de base el problema e impedir impactos a la población que pudieran lamentarse, cosa que pasó pero no a la velocidad esperada (Caride y Meira, 2000).

La fundación del *Council for Environmental Education* (Consejo de Educación Ambiental) en la Universidad de Reading, Inglaterra en 1968, tomó dicho reclamo al realizar desde las bases educativas de sus maestros los primeros ensayos sobre educación ambiental en asignaturas como ciencias naturales, conocimiento del medio, cuidado y conservación de la naturaleza, entre otros, lo cual también provocó avances en el ámbito no formal, sobre todo a partir del surgimiento de grupos ecologistas.

Algunos hechos naturales o antropogénicos dieron lugar, por un lado, a más legislación respecto a asentamientos urbanos, vivienda, usos del agua y del suelo, manejo de bosques, ayuda en caso de desastres, protección civil, inundaciones, entre muchos más. Por otro, permitieron robustecer la EA como estrategia posible de intervención y prevención de dichos impactos. Valga como ejemplo, los casos reportados por la Agencia Federal para la Gestión de Emergencias de los E.U. (FEMA) en los que tan solo de 1962 a 1971 sucedieron cuatro huracanes y dos terremotos, los cuales dieron lugar a más legislación, sobre todo respecto a la protección contra inundaciones y ayuda para desastres.

En esa década de los sesentas se fortalecieron los movimientos ecologistas en todo el mundo y se avanzó en el ámbito conceptual. En 1970 la UICN se propuso definir a la educación ambiental como aquel proceso de reconocer valores y actitudes tendientes a comprender y apreciar la relación hombre – cultura – medio biofísico para fomentar la conciencia del medio y actuar en consecuencia; asimismo, propuso formular un código de comportamiento respecto a la calidad ambiental que seguramente tuvo que ver con el Programa "Hombre Biósfera" que la UNESCO lanzó en 1971, donde se reconoció la importancia de la enseñanza e información sobre la problemática ambiental pero también se destacó la relevancia que tenía el método para el estudio de las relaciones entre el hombre y el medio, lo cual según algunos autores debió ser concebido como un programa de investigación interdisciplinaria (Guillern, 1996).

En 1972 se desarrolló la Conferencia sobre Medio Ambiente Humano organizada por la ONU en Estocolmo, Suecia, donde se advirtieron los efectos que la acción humana tendría en el entorno material. Hasta ese momento no se había planteado un cambio en los estilos de desarrollo o de las relaciones internacionales, sino más bien la corrección de los problemas ambientales que surgían de los estilos de desarrollo o de sus deformaciones tanto ambientales como sociales. Esta declaración de Estocolmo permitió consolidar y universalizar el concepto de educación ambiental, asimismo se designó ese mismo día de inauguración del congreso (5 de junio) como Día Mundial del Medio Ambiente y se presentaron las condiciones para que la UNESCO creara el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), encargado de coordinar la implementación de políticas y estrategias en beneficio de ambientes limpios (González y Arias, 2009; Estocolmo, 1972)).

Los acuerdos de la conferencia de Estocolmo se publicaron en un libro titulado "sólo una tierra: una introducción a la política de la supervivencia", pero en lo particular se le conoce como la "Declaración de Estocolmo", la cual consistió en siete proclamas, 26 principios y 103 recomendaciones. Sobresale la visión desde dónde y cómo se observó al mundo en ese momento, en la que al hombre se le consideró como el único artífice del ambiente natural en el que vive y, ante las amenazas de destrucción, disminución de áreas verdes, desastres, contaminación, agotamiento de recursos y deterioro en aumento del planeta, se plantearon recomendaciones para modificar las condiciones de crecimiento y desarrollo con la naturaleza, pero también hubo propuestas para crear bancos genéticos… como si el mensaje fuese "prevenir por si acaso un caos" (DCPDS; UNAM, 2004).

En esta misma década, mucho se mencionó respecto de los problemas ambientales generados por los gases de invernadero y las emisiones de los clorofluorocarbonos (CFC) como uno de los precursores del desgaste de la capa de ozono en la atmósfera, como lo señalaron en su momento Sherwood Rowland y Mario Molina de la Universidad de California en 1974.

Por otra parte, atendiendo las recomendaciones de la cumbre en Estocolmo en 1975, la UNESCO en colaboración con el PNUMA, puso en marcha el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), interdisciplinario y extraescolar, que abarcaría todos los niveles educativos y se dirigiría al público en general a fin de educarlo respecto al manejo de su medio ambiente; asimismo, fomentaría reformas que incluyeran la dimensión ambiental en las políticas públicas. La estrategia del PIEA se centró particularmente en el diseño y promoción de contenidos, materiales didácticos y métodos aprendizaje de un nuevo modelo para la educación tanto formal como no formal, lo que requería de especialistas, investigadores, formación de docentes y extensionistas, entre otros. Sin embargo, la falta de un plan de acción para evaluar el PIEA, así como las diferencias conceptuales respecto a concebirlo más como un contenido que como un proceso dentro de los espacios educativos y la dificultad para integrar el campo de conocimiento al rígido currículum, terminaron por hacer que desapareciera, luego que en 1995 se le retirara el subsidio por parte del PNUMA (González y Arias, 2009)

Otro evento en este mismo año fue el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado, Yugoslavia en el que, por un lado, se definieron las

metas, objetivos y principios de la educación ambiental y, por otro, se resaltó el papel de la educación en los procesos de cambio para lo cual se recomendó la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que debieran ser la clave para conseguir el mejoramiento ambiental. Conocida como la Carta de Belgrado, en ella se examinaron las tendencias, metas y objetivos a fin de promover y delimitar el campo de conocimiento de la EA a nivel internacional.

En 1977, se realizó la Primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi, URSS, en la que se acuerda la incorporación de la educación ambiental a todos los sistemas educativos formales e informales del mundo, desde el nivel básico hasta el universitario. Entre las conclusiones, se mencionó la necesidad de no solo sensibilizar sino también modificar actitudes, proporcionar nuevos conocimientos y criterios y promover la participación directa y la práctica comunitaria en la solución de los problemas ambientales. En resumen, se planteó una educación ambiental diferente a la educación tradicional, basada en una pedagogía de la acción y para la acción, donde los principios rectores de la educación ambiental deberían ser comprendidos desde las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad, además de considerar al medio ambiente como un todo. En este mismo año, mientras tanto, los expertos de 32 países se reunieron en Washington, donde se adoptaría el Plan Mundial de Acción sobre la Capa de Ozono.

A tres años de un catastrófico derrame de 42 toneladas de isocianato de metilo por la compañía *Union Carbide* en Bhopal, India (1984); a dos años del gran terremoto de 8.1 grados, en la escala de *Richter*, en la Ciudad de México (1985)

y un año después del segundo gran desastre nuclear en Chernóbil, Ucrania (1986) -ya que según reportes, el primero se registró en Pensilvania E.U. en 1979, atribuible a causas humanas-, se organizó en 1987 el Congreso Internacional UNESCO-PNUMA en Moscú, de donde surgió la propuesta de una estrategia internacional para la acción en el campo de la Educación y Formación Ambiental para los años 1990 - 1999. En el documento derivado de esta reunión, se mencionan como las principales causas de la problemática ambiental: la pobreza y el aumento de la población, menospreciando el papel que juega el complejo sistema de distribución desigual de los recursos generados por los estilos de desarrollo acoplados a un orden internacional desigual e injusto, por lo que se observó en dicho documento una carencia total de visión crítica hacia los problemas ambientales. Se puso especial énfasis en acciones como el desarrollo de prototipos de materiales, proyectos piloto y currículum modulares experimentales como una forma de recomponer los fines de la EA (Marcano, 2008).

Otros no pocos eventos se realizaron buscando consolidar un cuerpo teórico sólido respecto a la EA y el PIEA, entre los que destaca la Reunión Internacional de Expertos realizada en París, en el Consejo de Europa, en Asia, Australia, América del Norte y en Iberoamérica. Esta última zona estuvo liderada por organismos españoles y mexicanos, lo cual derivó en otros eventos regionales e internacionales cuyos objetivos se dirigieron fundamentalmente al perfeccionamiento de las proyecciones del trabajo de la educación ambiental respecto a programas, guías metodologías, planes de evaluación y otras esferas de cooperación en este campo. Además se discutieron problemas tan candentes

como la necesidad de un nuevo orden económico internacional, capaz de evitar la creciente brecha entre los países desarrollados y subdesarrollados.

La Comisión Brundtland (1987), publicó su informe relativo al concepto de desarrollo sostenible, en el que se hizo elocuencia de la explotación de recursos para satisfacer necesidades pero sin comprometer la capacidad y necesidades de las generaciones futuras. "Nuestro Futuro Común", como se le conoció a esta propuesta elaborada por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, destaca la incompatibilidad entre los modelos de producción y de consumo vigentes, de cara al agotamiento de recursos y a la capacidad de soporte de los ecosistemas. También en ese mismo año, surgió el denominado Protocolo de Montreal relativo a las sustancias causantes del agotamiento de la capa de ozono.

En 1992, se realizó la Conferencia en Río de Janeiro conocida como *"la Cumbre de la Tierra"*. En esta cumbre se emitieron varios documentos, entre los que destaca la *Agenda 21,* que contenía una serie de tareas a realizar hasta el siglo XXI. En la Agenda se dedicó el capítulo 36 al reconocimiento de la educación ambiental como la mejor estrategia para fomentar el desarrollo sostenible y la toma de conciencia sobre la base de un nuevo modelo que involucrara tres dimensiones: lo económico, lo social y lo ambiental. La Cumbre fue acuciosa al señalar las diferencias entre los países ricos y pobres, y cómo su participación debería ser considerada de manera diferencial. Las líneas de acción se direccionaron hacia (1) la reorientación de la educación ambiental hacia el desarrollo sostenible, (2) el aumento de la conciencia del público y (3) el fomento a la capacitación; asimismo, se creó el compromiso de realizar dos

convenciones: la de "cambio climático" y la de "biodiversidad". En esta reunión destaca lo inédito de la participación de las Organizaciones no Gubernamentales (ONG's) sobre todo a favor del cumplimiento de la Agenda 21. También se estableció el compromiso para que en 1996, fueran consultados los gobiernos de cada país para lograr el cumplimiento de algunos acuerdos de dicha agenda. En este sentido, la agenda 21 se volvió algo así como la carta de navegación de la EA.

Casi de manera simultánea, en este mismo año se conocieron tres avances más. El primer caso se dio en Nueva York, donde fue aprobada la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. En el segundo caso, se divulgó el "V programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible" para la Unión Europea, en el que se emitieron una serie de líneas de acción y estrategias a utilizar por los diversos sectores de la población, con el propósito de mantener un mejor desarrollo sostenible. En el tercer caso, se celebró en la ciudad de Guadalajara, México, el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, donde las conclusiones a las que llegó este evento fueron, entre otras, que la educación ambiental era eminentemente una estrategia política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable y justa en lo social. Es decir, no solo se consideró la cuestión ambiental, sino que también deberían incorporarse las dimensiones de la realidad y que, por tanto, era necesario resignificar algunos conceptos básicos. Se consideró importante para la educación ambiental, fomentar la participación social y la organización comunitaria, tendientes a las transformaciones globales capaces de garantizar una óptima calidad de vida y una democracia plena de la persona.

Dos años después (1994), se celebró en Aalborg Dinamarca, la Primera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles, en la que se plantearon mecanismos más específicos de actuación sobre el asunto de la sostenibilidad, en los términos en que se consideró por la Agenda 21 en la reunión de Río de Janeiro. Diez años después, una nueva reunión en este mismo lugar se encargó de evaluar los resultados y de establecer diez nuevos compromisos temáticos, que incluyeron desde formas de gobierno hasta la planificación y diseño urbanístico.

Por otra parte, a partir de la creación de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC, CP, COP o simplemente Cumbres del Clima como se les conoce coloquialmente) y tomando como base los acuerdos a los que llegó la Cumbre de Río respecto a mitigar los efectos del cambio climático a partir de la reducción de emisiones a la atmósfera, se desarrollaron una serie de reuniones sobre esta temática en diferentes partes del mundo, conocidas como COP1 Berlín (1995), donde se decidió que las obligaciones tomadas por los países industrializados no eran las adecuadas. La Cumbre COP2 de Ginebra (1996), casi sin acuerdos. La COP3 o Convención de Kioto (1998), quizá una de las más relevantes, ya que los acuerdos se orientaron hacia las actividades antropogénicas causantes de emisiones descontroladas de gases de invernadero y sus efectos sobre el calentamiento global. Este protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, como se le conoció, acordó, entre otros rubros, promover el desarrollo sostenible a partir de eficientar el uso de energía, mejorar los sumideros de GEI, fomentar el uso de energías alternativas limpias, uso de

tecnología más amigable con el medio ambiente, promover reformas políticas para crear incentivos fiscales a aquellos sectores que lograsen reducir sus emisiones atmosféricas y, sobre todo, destaca el compromiso de reducir en al menos 5% las emisiones de seis gases catalogados como causantes de GEI a la atmósfera en un periodo entre el 2008 y 2012 (FCCC, 1998). La Cumbre de Buenos Aires (1998) o COP4, donde se adoptó un plan de acción en el que se establecieron plazos para afinar los detalles sobresalientes del Protocolo de Kioto. La Cumbre de Bonn (1999) o COP5. La Cumbre de La Haya (2000) o COP6, la cual tuvo como característica evidente la discrepancia entre Europa y Estados Unidos sobre cómo determinar los métodos de reducción de la emisión de gases contaminantes. Al no llegar a un acuerdo, se volvieron a reunir en julio de 2001 de nuevo en Bonn, Alemania, lo cual marcó el inicio de los acuerdos del Protocolo de Kioto, con una sola excepción en la relación de firmas, la de E.U., por considerar que afectaría su crecimiento en un 35%. La Cumbre de Marrakech (2001) o COP 7, en la que se avocaron principalmente en lograr una adecuada traducción jurídica, técnica y política del protocolo que permitiera operar con mecanismos flexibles para lograr el cumplimiento de los acuerdos.

La Cumbre de Nueva Delhi (2002) o COP8, donde no hubo grandes avances. La Cumbre de Milán (2003) o COP9, en la que se percibió un debacle respecto al cumplimiento de las metas de reducción de emisiones al momento de conocer la postura negativa de Rusia para ratificar el acuerdo. La COP10 vuelve a Buenos Aires (2004), en la que se buscó alguna estrategia para operar el protocolo con o sin la adhesión de E.U. La COP11 en Montreal (2005), en la que se decidió mantener el acuerdo aún sin la ratificación de E.U., China e India. La

COP12 en Nairobi (2006), donde se aprobó una nueva revisión del Protocolo de Kioto, pero también se propuso estabilizar las concentraciones de CO_2 en la atmósfera a partir de reducir las emisiones en un 50% sobre los valores del año 2000, llegando a estabilizarse para el año 2050. La COP13 en Bali (2007), en la que se propuso modificar el protocolo de Kioto. La COP14 en Poznan (2008), donde se acordó impulsar las ayudas destinadas a los países pobres para hacer frente a los efectos del cambio climático, asimismo, se propuso mantener el acuerdo de Bali sobre la reducción de emisiones de GEI entre un 25 y un 40% para los países industrializados. En 2009, se celebró la COP15 en Copenhague; allí se elaboraron nuevos objetivos que sustituirían los del Protocolo de Kioto, que terminaría en 2012 (UNFCCC; UNEP).

Finalmente en Cancún (2010), se realizó la COP16 en la que se propusieron metas más aguerridas que en anteriores ocasiones, sin embargo la politización esfumó algunos acuerdos. México a pesar de no ser un gran emisor de contaminantes (2% de las emisiones de GEI mundial), se comprometió a reducirlos un 30% para el 2020 y en 50% para el 2050. Destaca también el hecho de fortalecer el eje de la educación, formación y sensibilización del público sobre cambio climático, es decir, se trata de mejorar el acceso a la información y cooperación internacional, sobre causas y efectos del cambio climático de todas las personas, independientemente de su condición económica y educativa. En opinión de algunos expertos, esta cumbre de Cancún retomó el rumbo incierto del protocolo de Kioto y además lanzó un paquete más agresivo, pero equilibrado, de decisiones viables para revertir los efectos del cambio climático (OEI; Cancún, 2010).

Simultáneamente a los asuntos del cambio climático, pero con otra orientación más general, se celebró la Cumbre Mundial de Johannesburgo en el 2002, en la que se evaluaron resultados de la Agenda 21 y se insistió en el concepto de desarrollo sostenible, como una aspiración a la que todos los gobiernos del mundo debieran dirigir sus políticas de desarrollo, pero también se pidió el diseño y uso de metodologías normativas, estrategias de acción, innovaciones y proyectos que les sirvieran de base para la toma de decisiones. Algo sumamente destacable en esta cumbre, fue el reclamo hacia los países más ricos, ya que son ellos, se afirmó, los causantes del mayor deterioro ambiental, que luego los más pobres están obligados a soportar debido a las condiciones precarias en que viven. Por ejemplo, se calcula que el 20% de la población más rica del mundo consume el 80% de los recursos naturales del planeta y produce una contaminación equivalente. Ante tal paradoja, el evento dejó como propósito reflexivo para el futuro el hecho de que en lo sucesivo se debieran abordar las contradicciones dominantes entre pobreza *versus* opulencia y producción *versus* degradación, en el marco del modelo actual de desarrollo tendiente a formar una sociedad humanamente digna, global y equitativa (Prado, 2002).

En el 2003 se celebró el IV Congreso Iberoamericano de EA, "un mundo mejor es posible", en la Habana, Cuba, el cual retomó parte de los trabajos iniciados en el I y II Congresos en Guadalajara en 1992 y 1997; y el III Congreso en Venezuela en el año 2000, en el que se resaltó la importancia de la riqueza natural y cultural de la región latinoamericana en medio de una crónica pobreza y una cada vez mayor explotación irracional de recursos, aspectos derivados de un modelo económico realmente incompatible con los ideales

sociales. Por ello se propusieron metas para el establecimiento de mecanismos propios y modelos alternativos de desarrollo más amigables con el medio ambiente, pero también más justos, éticos y equitativos. También se decidió en esta reunión, no sustituir el término de educación ambiental por el de educación para un desarrollo sostenible, ya que como lo había señalado Sauvé desde el año 2002, contribuye a inducir dinámicas sociales en las comunidades para que sean ellas las que propongan sus propios proyectos (Orellana, 2004).

Otras reuniones celebradas de manera paralela en diferentes partes del mundo, fueron: Perú 1976; Nicaragua 1982; México 1984; Venezuela 1988; Argentina 1988; Brasil 1989 y Venezuela 1990. Cobra importancia especial la que, según Torres (2001), se realizó en Miami en 1994, en donde se hace una referencia especial a la garantía del desarrollo sustentable y la conservación del medio ambiente para las generaciones futuras, lo cual quedó plasmado en la cuarta área del Plan de Acceso Universal a la Educación. También destacan dos Congresos Iberoamericanos de EA que se realizaron posteriormente: el V en Brasil (2006) y el VI en Argentina (2009). En ambos, se destacó la importancia de formar al "educador ambiental" capaz de fortalecer los postulados de la EA, para lo cual se formó una Red que luego, en el último congreso, cambió al de Asociación de Educadores Ambientales.

1.2. Cultura y educación ambiental.

Defender, conservar y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras, se ha convertido en objetivo prioritario de toda la humanidad, lo cual exige de nuevas estrategias, medios, recursos, aportes científicos y tecnológicos disponibles. No obstante, sin duda lo más

significativo, es el hecho de fortalecer la formación y desarrollo de la conciencia ciudadana para interpretar, comprender y actuar en concordancia con la magnitud de los problemas, es decir, se trata de fomentar una nueva formación cultural que permita retomar la senda de respeto de todo lo que tenga vida, no solo la humana. Esta nueva tarea por la cultura, reclama la participación crítica y activa de individuos y grupos en torno a una visión convergente por y con la naturaleza (Hall, 1987).

En este sentido, la cultura, como forma de vida y convivencia social de todos los pueblos, es incluyente de todas las disciplinas y, particularmente, de la educación. A diferentes culturas corresponden diferentes creencias, hábitos, usos, costumbres y tradiciones. Nuestros ancestros eran más consientes y cuidadosos del medio ambiente, sin embargo, el consumismo y la política del menor esfuerzo fomentado por el actual modelo de desarrollo económico, rebasó la capacidad de convivencia armónica con la naturaleza.

En su forma más básica, la cultura se define, particularmente, como la forma de ser y de hacer las cosas, a partir de un conjunto de valores, creencias, ritos y procederes que configuran el modo de vida de las personas, es decir, la cultura permea todo nuestro quehacer y cosmovisión de lo que somos y queremos ser, mientras que el lenguaje, como elemento básico de la educación y la cultura, configura las relaciones sociales de convivencia humana. Una cultura surge cuando en una comunidad humana conserva, de manera inter generacional, una red particular de conversaciones como modo de vida. Para cambiarla, se requiere comenzar con las nuevas generaciones. El cambio inicia con el reconocimiento de quiénes somos y de la concepción qué queremos como

individuos, como comunidad y como especie (Quiroga, 2003). La transformación se da gradualmente a través de la convivencia reflexiva, responsable y ética de quien promueve el cambio y quien lo acepta, es decir, no se impone, sino que se adquiere conscientemente como un interés genuino y comunitario a partir del ser, del conocer y del hacer. Al analizar las características de los diferentes modos de producción, Marx (citado por Durán, 2008), señalaba que la diferencia entre una sociedad y otra no es lo que produce, sino como se produce, es decir, las relaciones sociales de producción. Mientras tanto, Mayr (2002) señala que de nada sirven los acuerdos económicos, comerciales, tecnológicos y políticos como solución a los grandes retos actuales y futuros, si estos no cuentan con fundamentos éticos que orienten el nuevo paradigma del desarrollo sustentable. En tanto, frente al desconcierto del actual modelo económico impuesto por los países desarrollados, donde se percibe la intención de que la mayoría de la población permanezca como consumidores asiduos y funcionales del sistema neoliberal, se requiere entonces -como respuesta automática- de un cambio cultural en tanto civilizatorio y ambiental con acciones de colaboración, respeto y equidad.

Si la cultura refiere o refleja las formas de vida de una comunidad, además de ser una reproducción generacional de hábitos, costumbres, tradiciones, normas y valores, entonces la educación, como parte inherente de la cultura, resultaría el mejor medio formativo para adecuar esa cultura. Por un lado, se tiene la educación informal en familia, que es el lugar donde se preservan los valores, conductas y hábitos más tradicionales. Este es un primer eje de intervención hacia la problemática ambiental, ya que es posible inculcar valores ambientales y éticos hacia las nuevas generaciones, a partir de acciones reforzadoras que

divulgan ciertos medios de comunicación preocupados por el ambiente, y también involucrándose en actividades y campañas de mejora local por tener ambientes más sanos. Por otra parte, la educación instruccional formal que se recibe en las escuelas, es buen componente para reforzar el "ser", el "conocer" y el "hacer" respecto a los problemas ambientales en todos los niveles. Esto requiere de la pedagogía crítica como modelo didáctico y de un programa curricular transversal, donde todas las disciplinas aborden temáticas ambientales, pero que además el ambiente -como temática en particular- se trate disciplinariamente. La transversalidad ambiental operada desde la pedagogía crítica permitiría identificar, interactuar e intervenir en problemáticas ambientales multidisciplinarias. Mientras tanto, el programa disciplinar, permitiría abordar la problemática ambiental como objeto de estudio. Simultáneamente a lo anterior, se requiere que los docentes utilicen reforzadores naturales que ofrece la ética, la psicología y la sociología, entre otras, sobre todo orientados hacia el aspecto actitudinal, la redefinición de valores y normas de conducta, al sano uso de hábitos de consumo y de bienestar social (Tréllez, 2006).

En este sentido, la educación como componente básico cultural, resulta ser el medio idóneo para lograr abatir diferencias raciales, sociales, económicas, políticas y culturales, es decir, los componentes del proceso formativo intentan como utopía el perfeccionamiento humano, y en tanto, una nueva relación de armonía con la naturaleza.

La cultura que se percibe desde esta perspectiva, es aquella capaz de interrumpir la inercia del consumismo, sobre todo en metrópolis, y regresar a

los hábitos de consumo sanos heredados de nuestros antepasados. Hoy, la mayoría de la población es incapaz de reconocer lo bueno y lo malo de los recursos silvestres, es decir, aquel conocimiento trasladado de generación en generación y por desgracia no escrito, está a punto de ser olvidado y pasar a ser solo una epopeya histórica. La herbolaria y la medicina natural está en la mente privilegiada de algunas personas, pero está por perderse si no se recupera.
¿Pero cómo debe forjarse esta nueva cultura ambiental desde la educación?

En España, durante la época de los noventas, se recopiló información ambiental y se editó el denominado *libro blanco de la educación ambiental*, en el que se advierten algunos aspectos importantes al respecto. El documento señala que la educación ambiental es una corriente de pensamiento y de acción internacional que adquirió gran relevancia a partir de los años setentas, cuando la destrucción de hábitats y la degradación de la calidad de vida empezaron a ser considerados como problemas sociales, pero también afirma que la educación no puede ser la única vía capaz de resolver los problemas ambientales, sino también se deben implementar otras medidas alternas que permitan sumarse a los fines para mejorar la relación y convivencia con la naturaleza. Esta consideración sustentó la aplicación de cuatro instrumentos para aumentar la cultura y educación ambiental entre la población en general:

- Información y comunicación
- Formación y capacitación
- Participación
- Investigación y evaluación

En el mismo sentido, la Agencia de Protección al Ambiente (EPA) de EU, ha mantenido vigentes cinco líneas de acción para el mismo propósito:

- Conciencia y sensibilidad
- Conocimiento y entendimiento
- Actitudes
- Habilidades
- Participación

Diferentes concepciones dirigidas a públicos igualmente diferentes buscando los mismos propósitos, lo cual deja en claro que para abordar e intervenir en el problema ambiental, se requiere tomar en cuenta la multiculturalidad que cada país resguarda como tesoro patrimonial que lo identifica. En palabras de Durand (2008), la percepción de las personas sobre el medio ambiente genera conocimiento y experiencia para el manejo, mientras que la cultura impone sentido a un mundo que, en principio, pareciera que carece de él.

1.3. Algunos modelos de educación ambiental.

En los diversos eventos internacionales, la UNESCO ha justificado el papel de la educación ambiental como un movimiento de cambios radicales en los campos sociales, económicos y políticos, que incluyen el enfoque global, la interdisciplinariedad, la clarificación e integración de valores, el pensamiento crítico, el tema del aprendizaje de acción, la conexión de la escuela con la comunidad o la solución de problemas, entre otros; pero además reconoce que sus alcances son ambiciosos debido a que, por una parte, lo ambiental involucra a todas las personas independiente de su condición y, por otra, se trastocan intereses económicos (UNESCO, 2005).

La educación puede no ser quizás la panacea que resuelve todos los problemas, pero sí es, y ha sido, la gran seductora de iniciativas, proyectos e ideas de personajes a lo largo de la historia contemporánea, donde las aulas, como un crisol, aguardan para arrojar resultados experimentales. En este sentido, a lo largo de la historia la educación se ha manifestado a través de un sinnúmero de modelos que se diseñan para dar consenso a determinado modelo político y/o hegemónico, como ocurre con lo que actualmente podría llamarse la homogeneidad cultural congruente con la aldea global. Por ello, un modelo educativo se diseña a partir de una prefiguración de elementos y teorías que tratan de interpretar la realidad y alcanzar ciertos fines que ideológicamente son convenientes para mantener un *status quo* social, político o económico, como ha sido siempre o, en el mejor de los casos, poner a prueba nuevas "utopías" deseables y posibles. Hay modelos que enfatizan más sobre los contenidos, otros en los resultados y otros más en los procesos. En el caso de los modelos propuestos sobre educación ambiental, su mayor énfasis se encuentra en los procesos, lo cual requiere involucrase en actividades socio pedagógicas, de investigación y comunitarias (González y Castillo, 2011).

Para entender el gran debate teórico que se ha desarrollado en torno a la forma de concebir e intervenir en el problema ambiental desde la EA, conviene describir algunas propuestas teóricas más relevantes identificadas por Sauvé (2004), como las 15 corrientes teórico propositivas que se han formulado principalmente en las últimas tres décadas, algunas de las cuales se han convertido en modelos pedagógicos con su propia visión de percibir la relación armoniosa del hombre con el ambiente.

Cuadro I. Corrientes teóricas propuestas desde la EA para atender la problemática ambiental.

Clásicas tradicionales	• Corriente naturalista. Centrada en la relación hombre - naturaleza. Se vive y se aprende en y con la naturaleza. • Corriente conservacionista/recursista. Centrada en la conservación de recursos naturales como un patrimonio biodiverso. Propone la gestión ambiental y el ecocivismo para fomentar las tres R. • Corriente resolutiva. Problematiza el ambiente como objeto de estudio pero sin llegar a las soluciones. • Corriente sistémica. Permite identificar los diferentes componentes de un sistema ambiental desde una visión global en la que cobran sentido las relaciones entre las partes. • Corriente científica. El proceso está centrado en la inducción y verificación de hipótesis a partir de observaciones y/o experimentación. • Corriente humanista. Utiliza como enfoque cognitivo el lado humano de la naturaleza lo cual involucra aspectos creativos, sensoriales y afectivos. • Corriente moral/ética. Propone la actuación ante lo natural en marcos de respeto, de valores y de ciertos comportamientos socialmente deseables.
Las más recientes	• Corriente holística. A diferencia de otras corrientes esta puede asociar proposiciones no homogéneas orientadas hacia el logro de un conocimiento más orgánico del mundo y una participación activa en y con el ambiente. • Corriente bio regionalista. Se inspira en una ética ecocéntrica y pone énfasis en una educación que pondere la relación con el medio local o regional pero con un sentido de pertenencia. • Corriente práxica. Esta corriente pone el aprendizaje al servicio de la acción, es decir, se pone en práctica la investigación acción y cuyo objetivo es operar un cambio en un medio. • Corriente crítica. Inspirada en el campo de la teoría crítica que propone el análisis de la dinámica social que surge de la realidad ambiental. • Corriente feminista. Parte del análisis de género sobre las relaciones de poder que se ejercen dentro de los grupos sociales respecto a la forma de gobernanza, producción, consumo y organización social. • Corriente etnográfica. Esta corriente destaca el carácter cultural de la relación con el ambiente e impide imponer visiones globales. • Corriente eco educación. Dominada por la perspectiva de la educación ambiental que trata de aprovechar la relación con el medio para lograr un crecimiento personal responsable (eco formación) pero que también tome en cuenta el tipo de relaciones con el ambiente (eco ontogénesis).
	• Corriente sostenibilidad/sustentabilidad. Parte del supuesto de que el desarrollo económico es la base del desarrollo humano y es indisoluble de la conservación de los recursos naturales en ambientes equitativos y de igualdad, es decir, se trata de aprender a aprovechar los recursos pero sin afectar el equilibrio de los ecosistemas y que permitan asegurar las necesidades del mañana. Para ello se requiere preparar los recursos humanos, tener progresos tecnológicos amigables con el ambiente y promover cambios culturales que favorezcan la economía de las comunidades.

Cabe destacar que no son mutuamente excluyentes, sino que algunas de ellas comparten objetivos comunes.

Con esta clasificación, la citada autora hace evidente que desde el surgimiento de la EA como la estrategia idónea para intervenir sobre los problemas ambientales, tanto el concepto, como la forma de lograr resultados se han diversificado; por ello ha insistido en dar claridad tanto a conceptos como a modelos, pero además propone que la EA sea implementada como un proceso de investigación integral en acción orientada hacia el proyecto de ambiente comunitario, el cual requiere de un modelo pedagógico capaz de vincular el conocimiento formal con el conocimiento basado en la experiencia de la acción, que se sustenta principalmente en el modelo experiencial de Kolb (1984), donde teóricamente se logra conectar el conocimiento en situaciones reales. Pero ¿existen formas para realmente hacer sustentable una comunidad rural o urbana a través de la EA?

Dieleman y Juárez (2008), admiten que el gran reto de la sustentabilidad es que el concepto se considera no científico o técnico, mientras que el método de saber y conocer la realidad dentro de las sociedades contemporáneas, incluyendo la educación en sus diversos niveles y modalidades, normalmente se basa en el pensamiento científico, lógico y técnico. Por ello, se considera que el modelo de Kolb resuelve en parte este paradigma educativo, al combinar las categorías de aprehender y comprender la realidad utilizando el conocimiento experiencial. No obstante, este paradigma requiere de la resignificación del contexto –en cuanto al aspecto social, económico y ecológico-, de la

investigación integral en acción, el impulso de valores, el pensamiento crítico y el uso de multimétodos.

En cuanto al modelo de educación inventiva, propuesto por estos autores, consiste en observar la realidad desde una perspectiva menos lógica en la que el conocimiento se adquiere mediante formas artísticas y mecanismos creados específicamente para el caso de estudio. El modelo trata de conectar los programas de contenido ambiental con las características del concepto de sustentabilidad que surge del estudio del propio contexto, es decir, que el término de sustentabilidad se llena de contenido al explorar y comprender el contexto en el que habrá de interactuar con iniciativas y proyectos. Esta propuesta afirma, que se requiere una transformación social -entendida como un proceso emocional y no racional- para lograr la sustentabilidad, pero además, señala como método de instrucción y/o formación el uso de la didáctica artística, entendida como aquella que promueve aprendizajes a partir de la creatividad, la inventiva y todo tipo de manifestaciones artísticas capaces de transmitir conocimientos significativos.

En tanto, Cruzata (2006) afirma que la EA ha experimentado una ampliación y renovación que incluye lo conceptual, lo metodológico y actitudinal, situándose de esa manera en las corrientes más revolucionarias y más allá de la educación formal e institucional. Desde el punto de vista conceptual, ha extendido su visión ecologista hasta el carácter global, transitando por conceptos tales como: medio ambiente, que incluye los aspectos naturales y socioculturales; la noción de ecosistema, como agrupación de biotipo y biocenosis; la concepción sistémica del entorno; los conceptos de cambio climático; de equilibrio ecológico; de crisis ecológica y desarrollo sostenible, que deben ser asumidos

por la educación ambiental. El rol activo, según este autor, debe realizarse desde la interdisciplina y la transdisciplina y, respecto a lo metodológico, involucrar los métodos activos y participativos que permitan el tratamiento de los temas ambientales desde cualquier disciplina, convirtiendo a los estudiantes en agentes activos de su propio aprendizaje, para lo cual propone tomar en cuenta, en el diseño de modelos pedagógicos de EA, los siguientes enfoques.

- Disciplinario. La EA como disciplina de estudio, tiene el inconveniente de ser tan amplia, diversa y compleja que sería imposible abarcarla por una sola disciplina.
- Multidisciplinario. Tomar al ambiente como tema de estudio en lo particular y abordarlo desde varias disciplinas, obliga mantener un buen entendimiento entre los profesionales.
- Interdisciplinario. Supone una articulación científica para el tratamiento de problemas complejos de la realidad, con la intención de alcanzar soluciones que integren las visiones particulares de las ciencias a un nivel de aplicación específica. En este caso, cada disciplina enfrenta el problema desde sus propios esquemas conceptuales y metodológicos. Entre algunos inconvenientes de este modelo, se destaca que los estudios que se realizan se dirigen a resolver el problema directo, técnico y práctico, sin reflexionar sobre la teoría capaz de enriquecer a la ciencia.
- Transdisciplinario. Lo cual significa impregnar de la educación ambiental a todo el *curriculum* en las distintas etapas; desde los objetivos hasta los contenidos en el contexto del paradigma ambiental. Es un nuevo intento de unificación del saber y se refiere al nivel conceptual de

integración del conocimiento obtenido desde las ciencias particulares, a partir de la cual se puede, incluso, diseñar un método de análisis.

- Mixto: Se refiere al reforzamiento curricular de algunos de los modelos anteriores mediante algunas asignaturas optativas.
- Transversal: Es considerado por algunos el modelo a imponerse, ya que parece ser una verdadera revolución en la educación ambiental. Impregna todas las etapas, áreas y materias del *curriculum*, desde el nivel preescolar hasta la universidad. Supone el empleo de métodos muy diversos que van desde la plástica o la poesía, hasta los proyectos de investigación y trabajo en campo, pasando por la exposición directa, el diálogo y la resolución de problemas.

Por otra parte, Stephens *et al*. (2008) proponen que es desde la trinchera de la educación superior desde donde se pueden intervenir los problemas ambientales, señalando que se requieren cambios simultáneos en tres categorías: cambio ambiental, cambio social y cambio tecnológico. No obstante, previamente se debe explorar el campo de intervención, para lo que se propone observar y explorar cinco aspectos que incluyen factores tanto internos como externos al sistema de enseñanza superior, y proporcionan un acercamiento sistemático al repasar desafíos y oportunidades; ellos son:

- Los desafíos de mantenimiento dominante en la región
- La estructura de financiamiento e independencia
- La organización institucional
- El grado de procesos democráticos, y
- La comunicación e interacción social.

Señalan estos autores, que estas cinco cuestiones críticas pueden ser exploradas en el contexto de cualquier institución o sistema de enseñanza superior en todo el mundo, para evaluar el potencial y limitaciones para la enseñanza superior como un agente de cambio. Con el resultado de estas preguntas y la identificación empírica de características específicas de ubicación, se puede facilitar el diseño y la puesta en práctica de nuevas iniciativas y nuevos accesos que permitan potencializar la enseñanza superior y, en consecuencia, se acelere el cambio social hacia el nuevo paradigma ambiental.

Aznar y Ull (2009), también hacen una propuesta desde la enseñanza superior, al señalar que la formación de profesionales comprometidos con la sustentabilidad, exige un cambio en los modelos interpretativos respecto del ser humano con el medio natural y socio-cultural, ya que ello representa una posibilidad de replantear modelos alternativos más acordes con los preceptos del desarrollo sustentable, e implica una reorientación de la educación superior hacia el mismo propósito. En este sentido, la formación y desarrollo de competencias profesionales puede presentar diversos enfoques y metodologías de enseñanza-aprendizaje. El estudio realizado por estos autores tiene un enfoque constructivista, teniendo en cuenta que el profesor actúa como mediador entre la información, los recursos y los materiales que facilita a los sujetos que aprenden, pero que son éstos los que a través de su actividad cognitiva-afectiva construyen significados sobre la realidad que estudian.

De forma más específica, el concepto de competencias para la sustentabilidad ha sido definido como el conjunto complejo e integrado de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores que las personas ponen en juego en

los distintos contextos (sociales, educativos, laborales, familiares) para resolver situaciones relacionadas con las problemáticas del desarrollo. En ese sentido se trata de momentos racionalmente simultáneos: "saber", "saber hacer" y "saber valorar", lo cual requiere trabajar contenidos relacionados con el medio ambiente natural, socio-económico y cultural. Atendiendo a los diferentes tipos de racionalidad, teórica, práctica y ética, que se pretenda contemplar en los diseños y acciones de formación, una propuesta de educación para la sustentabilidad debe integrar la promoción del aprendizaje de tres tipos de competencias básicas: cognitivas, metodológicas y actitudinales, señalan.

La primera, sirve de referencia para la consecución de los objetivos establecidos al finalizar el período de formación universitaria; la efectividad de la segunda se debe a la ubicación transversal en que se encuentra y; la tercera, por cuanto requieren del aprendizaje de nuevos contenidos en cuanto a conceptos, procedimientos y actitudes, así como la aplicación de metodologías activas variadas para su aplicación en contextos diversos (Aznar y Ull, 2009).

El modelo propuesto por estos autores está organizado en tres núcleos:

1. **Competencias cognitivas** (saber): comprensión crítica de la problemática socio-ambiental global, nacional, local.
2. **Competencias metodológicas** (saber hacer): adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con la sustentabilidad.
3. **Competencias actitudinales** (saber ser, saber valorar)

Llama la atención la incorporación de la educación ambiental como enseñanza transversal, lo que habla de la importancia fundamental que le asignan al ambiente como parte de la vida de las personas y en el desarrollo de la sociedad. De hecho, la educación en valores, que incluye todos los temas transversales, es uno de los principales retos de sector educativo. No obstante, si bien no se percibe rechazo a un planteamiento global e interdisciplinar de la educación ambiental, el profesorado mantiene una visión escéptica del futuro y una patente insatisfacción por lo que hasta el momento se ha hecho con ellos. Un importante sector del profesorado desconoce, además, la existencia de gran parte de los materiales y recursos de apoyo a la educación ambiental que están disponibles: programas y recursos producidos o promovidos por asociaciones, instituciones públicas, fundaciones, empresas, incluso por centros escolares o la propia administración educativa.

En este marco, Guillern (1996), concibe la educación ambiental como una dimensión que debe integrarse en las propuestas educativas dirigidas a la sociedad. Sin embargo, tipifica algunas "inercias" por demás pertinentes, que existen en los espacios educativos y que funcionan como lastres que sería necesario identificar y modificar para conseguir una nueva propuesta educativa relacionada con la temática ambiental.

Inercia ecologista. Durante mucho tiempo los diseñadores de currículos han planteado implícitamente que se satisface la necesidad de enseñar ambientalmente impartiendo temas formales de ecología. De esta manera los estudiantes reciben información exhaustiva sobre ciclos de energía, cadenas alimentarias y relaciones tróficas; sin embargo, esta información se presenta de

manera fragmentaria y sin ningún contexto capaz de motivar al estudiante para que se involucre en la problemática.

Inercia disciplinaria. El problema, en este caso, parte de la idea de que un asunto «natural» es un asunto «científico». Por supuesto, dentro de esta tendencia al silogismo, los asuntos del ambiente son problemas que metodológicamente deben ser abordados por las ciencias naturales. Esta visión ha determinado que en los planes y programas de estudio se ubiquen problemas como el de la deforestación dentro de disciplinas que expliquen las consecuencias ecológicas, como la biología, pero queda trunca al no discutir las consecuencias sociales o económicas de dicha actividad.

Inercia metodológica. El cambio hacia un nuevo modelo de desarrollo es un asunto complejo, y complejas deben ser las soluciones. Tradicionalmente, en los espacios escolares, se ha seguido una ruta reduccionista en la que los problemas se fragmentan para poder ser analizados. Se habla de métodos universales como el científico y se desdeña la posibilidad de articular una visión sistémica en la que se descubran los diversos elementos que componen un problema.

Inercia consignataria. Muchas veces, en función de cumplir el programa o de satisfacer algún interés político, los estudiantes son involucrados en campañas periódicas en las que se les indica que ahorren agua o separen la basura que producen. En la mayoría de los casos, los estudiantes frecuentemente no son capaces de determinar cuál es el efecto de su acción y, en otros muchos casos, no son incorporados al seguimiento. El efecto final (100 árboles sembrados, 200

niños trabajando) se cuantifica en reportes que satisfacen las necesidades burocráticas de los espacios escolares.

Inercia de la evaluación limitada. Una de las principales líneas implícitas en la Educación Ambiental, es la de dar a luz una ética diferente para abordar y concebir los problemas ambientales, sin embargo, existen grandes limitaciones en los espacios escolares para identificar y evaluar el desarrollo de estos valores. Siguiendo una tradición, en la que los criterios de evaluación son un método para medir el conocimiento, los maestros argumentan acerca de la subjetividad de la tarea de evaluar la educación en valores y la descalifican inmediatamente, asignándole espacios no formales de enseñanza.

Inercia del enfoque propedéutico. Otra de las características de los espacios escolares que bloquea las iniciativas de la EA, es la de adoptar un enfoque propedéutico en el que los niveles primarios se conciben como un paso para los niveles superiores y, en consecuencia, se diseñan programas a escala de los que se aplican en el nivel superior. El conocimiento se concibe como un valor en sí mismo y se ignora el hecho de que los niveles de deserción educativa, en la gran mayoría de los países iberoamericanos, son muy altos. Se hace necesario entonces un esquema básico en el que los valores, las habilidades y las actitudes tengan un lugar dentro de esta obsesión enciclopédica.

La inercia de la asepsia. Dentro de éste supuesto, el Estado controla y mediatiza a sus futuros ciudadanos a partir de una selección cuidadosa y aséptica de los contenidos educativos. Más allá de esta visión (que probablemente en algunos países sea exacta y en otros no), resulta claro que

introducir elementos de EA para el desarrollo sostenible en los currículos escolares, implica la necesidad de integrar aspectos sociales y políticos. Esta necesidad pugna en muchos casos con no ideologizar demasiado la educación. En otro ámbito, ocurre algo similar cuando en la escuela se está dispuesto a revisar asuntos de sexualidad desde una perspectiva fisiológica, pero no psicológica o social.

La inercia de la localidad y la globalidad. Existen miles de niños de los países menos desarrollados, que saben que las emisiones de gases de efecto invernadero están adelgazando la capa de ozono; otros más, saben que existe un fenómeno denominado cambio climático; sin embargo, estos hechos, que con frecuencia son los únicos problemas ambientales que conocen, son ajenos a su realidad y están determinados mayoritariamente por otros países. En contraste, hay estudiantes a los que se les plantea que los problemas ambientales de otras regiones no tienen ningún efecto en su propia localidad. De esta manera, los problemas se fragmentan nuevamente y queda muy poco claro para los alumnos cuál puede ser su participación.

2. LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MÉXICO.

La cultura por el ambiente ha acompañado la historia antigua en México; desde la cosmovisión de los diversos pueblos prehispánicos al considerar sagradas ciertas plantas alimenticias como el maíz, algunos abetos y hongos, hasta el país megadiverso de hoy. Puede afirmarse sin duda, que gracias a que nuestros ancestros actuaron con valores éticos, morales y de respeto hacia la naturaleza, es decir que tuvieron una mayor educación y cultura por la vida, es que tenemos los recursos y la biodiversidad que nos ubica en un muy honroso cuarto lugar mundial. Pero ¿Qué hizo cambiar esta relación armoniosa con la naturaleza? Las reglas de juego las cambiaron los grandes capitalistas tocados por la avaricia y enfermos de poder, a tal grado, que el consumismo crónico de una población mal acostumbrada al esfuerzo de inicios del siglo veintiuno, tiene a las diferentes naciones al borde del colapso ambiental, debido a que nos encontramos muy cerca del límite de la capacidad que tiene el planeta para absorber nuestros desechos.

A partir de que se anticiparon efectos mundiales que podrían cambiar la relación armoniosa con la naturaleza, se inició paralelamente una alternativa que diera la respuesta adecuada, la cual recayó en la denominada educación ambiental, que para el caso de México no tuvo un gran impacto, por lo menos hasta antes de la década de los ochentas. Todos los sucesos, sean naturales o antropegénicos, han dejado su propia lectura y aprendizaje. Los protagonistas de la primera y segunda guerra mundial, pudieron (como enseñanza) presionar los controles adecuados para evitar una nueva confrontación mundial

identificada como la guerra fría. Las naciones que han enfrentado inundaciones, terremotos, tsunamis, derrames petroleros o desastres nucleares, entre otros, han vivido para contarlo, pero sobre todo, han aprendido a evitarlo o convivir con él. Ello explica, en parte, que en México la EA haya tomado rumbo después del sismo de 1985, muy a pesar de que la mayor parte de reportes y lecciones recayeran en las cuestiones emotivas y sentimentales y muy pocos abordaron el problema desde la dimensión técnica y científica, de acuerdo a la composición del suelo y el reacomodo de las capas tectónicas.

Con todo, la EA en México, como otras reformas e iniciativas similares, tuvo un inicio tardío, sin embargo, ha mantenido un ritmo progresivo y creciente, lo que no significa que sea suficiente (González y Arias, 2009). Para empezar, aún hoy no todos los planes de estudio de los niveles medio superior y superior contemplan temáticas específicas de educación ambiental, solo aquellas carreras que se ubican en las áreas de ciencias naturales y disciplinas como las biológicas, geográficas o agrícolas; tampoco son adecuados los contenidos de los planes de estudio en los niveles básicos ni existe capacitación entre los profesores para abordar estos temas, más bien ocurre entre educandos un aprendizaje de tipo informal, es decir, aquellas temáticas que se difunden a través de algunos medios de comunicación, sobre todo televisivos; por estas razones es que se considera que la EA en México es incipiente.

En cuanto a la investigación en este mismo campo, se considera que ha sido especulativa, dado que por un lado no se están recuperando experiencias concretas y, por otro, se utilizan mecánicamente los conceptos inherentes al ambiente. Desde la década de los ochentas y noventas, la investigación

ambiental estuvo dominada por enfoques y técnicas cuantitativas, con cierto desprecio hacia las cualitativas, no obstante, debido a que se trata de un campo emergente, ya se están obteniendo resultados desde la multi e interdisciplina (Nieto, 2000).

2.1. Leyes y dependencias que fomentan el movimiento de la educación ambiental.

Buena parte de la estrategia por impulsar la EA se realizó desde el gobierno federal, a partir de la creación de la SEDUE, en todas las entidades del país, la cual tuvo importantes proyectos, algunos de los cuales se convirtieron en verdaderas actividades comunitarias eminentemente sostenibles que permitieron solventar necesidades básicas de las personas que colaboraron en él (Reyes y Bravo, 2008). Un ejemplo de ello fueron las denominadas Unidades de Protección y Restauración Ecológica (UPRES) ubicadas en zonas serranas, las cuales se construían bajo acuerdo de la comunidad, aprovechando al máximo los recursos naturales como el agua y sin utilizar energía. La base de estas Unidades estaba en la organización social que se formaba dentro de la comunidad, donde se establecían jerarquías, tareas y actividades colaborativas informales, las cuales tenían el propósito común de hacerlas productivas, auto gobernables y autofinanciables. El gobierno federal aportaba toda la inversión inicial necesaria para que los diferentes módulos productivos (avícola, piscícola, hortícola y ovino) funcionaran, además de que se ofrecía asistencia y capacitación técnica para el manejo adecuado de la UPRE. No obstante, este modelo sostenible, único en su tipo, sucumbió como organización social ante la incapacidad de los propios actores para el manejo adecuado de variables endógenas (organizacionales) y exógenas (producción y comercialización).

Hasta antes de 1983, existía la Subsecretaría del Mejoramiento del Ambiente dentro de la conocida Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), la cual se convirtió, en ese mismo año, en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE). Esta dependencia se transformó en la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en 1992 y, teniendo como antecedente la Subdelegación de Ecología, se crearon, paralelamente, el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (PROFEPA), instancias actualmente vigentes. Posteriormente, en 1994 se creó la Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) que se convertiría, a partir del 2000, en lo que ahora se conoce como la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y que dejó fuera de su estructura al sector pesquero (INE, 2010; Reyes y Bravo, 2008).

Con relación a la legislación, una gran parte de países, sobre todo aquellos que participaron en cumbres y conferencias mundiales donde se trató el tema ambiental, se presentó iniciativas de ley entre los años setentas. Al respecto, México no fue la excepción al promulgar, en 1971, la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. Esta responsabilidad de vigilancia y prevención ambiental se le turnó a la Subsecretaría de Mejoramiento Ambiental de la SSA en 1980, desde donde se lanzó el Programa Integral de Saneamiento Ambiental, consistente en realizar acciones de capacitación y divulgación de la problemática imperante de ese momento y las medidas preventivas que la ciudadanía podría tomar. Posteriormente, en 1982 se publicó la Ley Federal de Protección al Ambiente que, finalmente en 1988, esta ley junto con las reformas e iniciativas del momento, dieron lugar a la Ley General de Equilibrio

Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA). En la terminología jurídica actual, la forma moderna para dirigirse a la relación hombre – sociedad – naturaleza (tan antigua como la aparición del hombre sobre la tierra), es la del derecho ambiental o del ambiente, el derecho ecológico y el derecho del entorno (Vargas, 2007, Vásquez, 2011).

Simultáneamente, en ésta década de los ochentas, se trató de impulsar oficialmente la educación ambiental a través de los planes y programas de estudio de todos los niveles del sistema educativo nacional y capacitar al magisterio, a través del lanzamiento del Primer Programa Nacional de EA (PRONEA) en 1986, el cual contó con el apoyo de la entonces SSA, SEP y SEDUE; misma década en que surgen los grupos ecologistas sociales agrupados en lo que se conoce como Organizaciones No Gubernamentales (ONG). Estos grupos ya habían aparecido, especialmente en países de Europa y Norteamérica, incluso algunos de ellos eran financiados por gobiernos de otros países para observar, escuchar e informar sobre ciertos asuntos de interés político o económico. En el caso de México, la primera ONG ambiental surgió a propósito de la creación de una fundidora en Cananea, Sonora, la cual se autodefinió como un grupo interesado en los problemas de investigación biodiversa del país, la protección de especies y la educación ambiental. Su postura fue escuchada y tomada en cuenta por el gobierno mexicano, en parte gracias al apoyo del gobierno norteamericano. Similar caso ocurrió con las ONG que participaron en la decisión del embargo atunero aplicado a México para proteger el delfín y algunas precisiones que fueron tomadas en cuenta durante la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN). La cantidad de estas organizaciones aumentó significativamente

como consecuencia del sismo de 1985, pero también por la construcción de la planta nuclear de Laguna Verde y la aparición de movimientos europeos como la ola verde, las que, formando un frente común, lanzaron en 1988 el manifiesto "tesis ecologistas en defensa de la nación y por un desarrollo justo, armónico y sustentable" (Torres, 1999).

En los noventas, se impulsó fuertemente el papel del educador ambiental propuesto dentro de los acuerdos emanados del primer Congreso Iberoamericano de EA en Guadalajara en 1992 y reafirmado en otros foros internacionales en Venezuela, Cuba y Brasil, pero que no logró consolidarse como el agente multiplicador del discurso que se deseaba. La suma de todos estos esfuerzos fueron retomados y plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 1995-2000 y el Programa de Medio Ambiente (PMA), donde aparecen conceptos inspirados en la Agenda 21 tales como: lograr una mejor calidad de vida para todos a partir de medidas ambientales preventivas, cambio en los patrones de consumo y un aprovechamiento sustentable de recursos, para lo cual se propuso avanzar en materia de educación, investigación y capacitación. Este planteamiento logró impacto significativo tanto en los programas como en los libros de texto del nivel básico (primario y secundario); también los bachilleratos públicos incorporaron en su programa la asignatura de Ambiente y Sociedad y se abrieron posgrados de maestría y doctorado en diversas IES del país relacionadas con el ambiente. La estructura gubernamental dio paso a la creación de nuevas instancias reguladoras y promotoras del concepto sustentable como el Centro de Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) dependiente de la SEMARNAP que agrupa a la red de educadores ambientales (Semarnat, 2010). También se tuvo

el acierto de crear la Academia Nacional de Educación Ambiental (ANEA), entre algunas otras relacionadas con el ambiente, a partir de la que, su principal creador, Edgar González Gaudiano, ha puesto especial énfasis para lograr profesionalizar a educadores ambientales.

En la primera década del siglo actual, se reabrió el debate pendiente desde 1997, en que la UNESCO habría sustituido la educación ambiental (EA) por la de educación para el desarrollo sostenible (EDS). La forma de conceptualizar ambas posturas llevó a polarizar el debate y, en consecuencia, dejar la percepción de que se trata de dos conceptos polisémicos; brecha que se acentuó a partir de la declaración de la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014 de las Naciones Unidas. Al respecto, González (2011), reconoce que la EDS surgió como una proyección de la EA a partir de la cumbre de Río de Janeiro, sin embargo, ambas siguieron derroteros diferentes ya que, mientras la EA buscó impactar en las esferas económicas, sociales y políticas, a la EDS se le consideró más conservacionista. Afirma también, que en Latinoamérica no ha cambiado ni la conceptualización ni la forma de hacer las cosas; tampoco se ha modificado el campo teórico, el cual es aún precario e inestable, pero con posibilidades de avanzar respecto a la legitimación y a las políticas públicas.

Esta percepción regional contrasta con lo que pasa a nivel mundial, donde las modificaciones en el campo teórico ambiental a través del tiempo -debido a las lecciones aprendidas de los diversos sucesos ocurridos históricamente- han ido desde las primeras consideraciones conservacionistas, hasta algunas corrientes que apenas están en el debate y el juicio crítico como la eco educación, la cual parte de una visión sustentable y holística del mundo en el marco de una

educación para toda la vida, desde donde se plantean cambios de paradigmas educativos menos lineales, colaborativos y de mayor arraigo hacia las propias realidades de las comunidades (Reyes y Bravo, 2008).

En cuanto al marco normativo, México complementó el alcance de la LGEEPA con la Ley de Vida Silvestre y la Ley de Desarrollo Rural Sustentable en 2001; la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en 2003; la Ley General para la Prevención y Control Integral de Residuos en el 2004 y la Ley de Aguas Nacionales en el 2004. Sin embargo, a pesar de estos avances en la legislación mexicana, aún no se cuenta con una definición clara de los diversos conceptos jurídicos, teóricos y metodológicos.

2.2. La educación ambiental desde las políticas públicas.

La planeación del desarrollo en México, como política pública, puede considerarse como el mayor escaparate que tienen los gobiernos para justificar su actuación ante los diversos sectores de la población y, sobre todo, respecto al uso de recursos financieros requeridos para el cumplimiento de metas orientadas hacia una visión de futuro. Los Planes de Desarrollo Nacionales (PDN) y los sectoriales, como se les conoce, se diseñan cada sexenio (al cambio de gobierno) y afortunadamente han evolucionado, es decir, su confiabilidad ha aumentado, lo que no ocurría hace treinta años donde se carecía de diagnósticos que reflejaran la verdadera realidad y el estado del país en ese momento. Esto ha cambiado y cada vez se tiene un mayor acercamiento con la realidad, sobre todo a partir del gobierno de Zedillo, en el que se dan los primeros esfuerzos por introducir el concepto sustentable dentro de planeación de actividades económicas y sociales de la población.

En este marco, el PND que más atención específica ha brindado al asunto de la educación ambiental es el vigente 2007-2012, que contempla cinco ejes rectores y, donde uno de ellos, se le dedica a la sustentabilidad ambiental. Este cuarto eje plantea el uso eficiente y racional de los recursos naturales para lograr el bienestar de la población, pero sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Se propone incluir al medio ambiente como uno de los elementos de la competitividad y el desarrollo social y económico, pero también convertir la sustentabilidad ambiental en un eje transversal de las políticas públicas que permita lograr un "desarrollo humano sustentable", como una aspiración a la que es posible acceder si se mejoran las condiciones de pobreza y equidad. Este plan se propuso conciliar dos aspectos prioritarios para el país: la protección del medio ambiente (agua, bosques, selvas, clima, biodiversidad, etc.) y la competitividad de los sectores productivos. Para lograrlo se diseñaron tres líneas de acción: el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y mejora de la educación, así como el conocimiento para la sustentabilidad ambiental.

Dentro de los objetivos específicos de este eje rector, se propuso promover una cultura de aprecio y respeto por los recursos naturales entre toda la población capaz de romper la relación de dependencia entre pobreza, agotamiento de recursos naturales y deterioro ambiental; esto a través de mejorar la educación ambiental, la información y la capacitación entre la población. Específicamente se propuso que se revisaran y/o actualizaran los programas de EA, pero además que se incluyera la EDS, con enfoque transversal, en todos los niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional. Al respecto, sorpresivamente se

apuntó en el tercer informe de labores del gobierno federal en el 2008, que la meta se había cumplido al 100%, esto es tres años antes de lo previsto, lo que sin duda habla de la efectividad del plan. También se inició en este año, según se afirma, una prueba piloto del proyecto de cambio climático para la red escolar; esto entre otras muchas estrategias que se cumplieron (libros, carteles, concursos, etc.) para que en las escuelas incrementaran las actividades de fomento sobre los asuntos ambientales (PND, 2007).

Por otra parte, el gobierno de México, a través de la SEMARNAT y la SEP, presentó la "Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad", en el marco de la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable 2005-2014 de las Naciones Unidas. El documento hace un diagnóstico del estado de la Educación Ambiental en el país y propone algunas líneas de acción de cara al desarrollo sustentable, en temas como legislación y financiamiento, educación y formación, fortalecimiento institucional y lineamientos estratégicos de EA para el desarrollo sustentable de áreas naturales protegidas. En las propuestas de operación de la estrategia se incluyeron planes de responsabilidades, de evaluación, de seguimiento y financiero (Boletín PNUMA, 2006).

Habría que señalar, sin embargo, que la SEMARNAT es de las pocas que cuenta con una estructura de consejos consultivos nacionales, temáticos y regionales como el Consejo Consultivo Nacional para el Desarrollo Sustentable, cuyo objetivo se fincó en promover la participación de la sociedad en la política ambiental. Los resultados no han sido los esperados por la diversidad misma de los grupos sociales (empresarios, organizaciones civiles, instituciones educativas, líderes de opinión, indígenas, perspectiva de género, grupos ambientalistas, cámaras, etc.), lo que dificulta sustancialmente la creación de

políticas públicas en materia ambiental, es decir, no se han levantado los consenso necesarios para determinar los sectores y grupos que debieran participar como representantes de la sociedad (Vásquez, 2011).

2.3. Modelos pedagógicos de educación ambiental en México.

Por modelo pedagógico puede entenderse, en términos generales, como aquella configuración que interpreta y diseña la realidad que se percibe, resaltando determinados postulados, corrientes y elementos de cierta teoría para lograr alcanzar los fines sobre una determinada visión objetivo; esto es, el aspecto pedagógico va más allá de la sola información y conocimientos sobre el ambiente. En este marco es que los profesionales de la educación ambiental generalmente concluyen, al final de un estudio o una investigación, en una propuesta pedagógica donde se vincule a las personas con aspectos afectivos y reflexivos de la realidad para de esta manera motivar y orientar la participación de grupos e individuos en la problemática ambiental. Las estrategias pedagógicas suelen ser muy diversas e incorporar diferentes modalidades educativas, metodologías, materiales y temáticas en función del perfil deseable, asimismo toma en cuenta la naturaleza de los destinatarios en cuanto a las características genotípicas, culturales, sociales y geo espaciales (González y Castillo, 2011).

Estos mismos autores coinciden en señalar que existen ocho experiencias que pueden representar muy bien el trabajo que se ha logrado respecto a modelos y prácticas de EA en México. Estos modelos pedagógicos propuestos, ponen especial énfasis en el proceso educativo y no solo en el contenido. La orientación de estos procesos se sustenta en componentes tales como la

sociopedagogía, la investigación (social, educativa y ecológica) y la participación comunitaria, mientras otros destacan en mayor medida la investigación por sobre la intervención; empero, en todos ellos la participación comunitaria constituye la "apuesta" educativa que se compromete, interviene e interactúa.

1) La primera experiencia en mención es "la educación como un instrumento hacia la creación de un desarrollo costero sustentable" de Patricia Moreno Cassasola del Instituto de Ecología A.C., que describe la experiencia en la zona costera de Veracruz, a través del trabajo con grupos comunitarios en cuanto a ciertas alternativas ambientales, organizacionales y de gestión, así como del fomento para elevar el conocimiento ambiental encaminado al logro de una red de ecoturismo en esa zona.
2) Otro es el caso de "la investigación, gestión y educación ambiental en la Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlan y su zona de influencia" de Salvador García Ruvalcaba y seis autores más, del Instituto Manantlan de Ecología y Conservación de la Biodiversidad del Centro de la Costa Sur de la Universidad de Guadalajara. La experiencia al respecto fue el impacto que se logró tener con la población local al involucrarse en actividades de conservación, resguardo y estudio de la propia reserva, lo que también ayudó al saneamiento del río Ayuquila.
3) Una tercera experiencia se tituló como "dilemas sin resolver: conservación, educación y desarrollo en la Sierra de Santa Marta, Veracruz" de Elena Lazos Chavero del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM, la cual partió de la pregunta de ¿Cómo abrir un

espacio de educación no formal donde participen maestros, estudiantes y los padres de familia dentro de un espacio de educación no formal? El debate que surgió en torno a este cuestionamiento hizo que los pobladores se involucraran con distintos roles de intervención y acción.

4) La "educación para la biodiversidad a través de la Universidad Pública en Áreas Naturales Protegidas: Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla" de Oscar Dorado, Dulce María Arias y Belinda Maldonado del Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, fue otra experiencia donde, por un lado permitió a los pobladores informase y capacitarse sobre el manejo de la reserva y, por otro, la universidad se benefició de los hallazgos encontrados durante el tiempo del proyecto.
5) Otra experiencia más se le denominó la "estrategia para el anclaje institucional de una política de educación ambiental en los Tuxtlas, Veracruz" de Helio García Campos y Alejandro Ramírez de Sendas A.C. Este concepto de anclaje muestra las posibilidades que brinda la aplicación de la planeación estratégica en la organización de las iniciativas y la intervención de los educadores ambientales en apoyo de la consolidación de los fines y los procedimientos para fortalecer a las áreas naturales protegidas, lo que resulta esencial para lograr la profesionalización y la constitución de espacios de encuentro y de ofertas formativas en beneficio de la región.
6) Una experiencia más se conoció como los "seis desafíos para la educación ambiental: la experiencia de la Cooperativa *Tosepan Titataniske* en la Sierra Norte de Puebla" de Patricia Moguel, Coordinadora de Etnoecología, A.C. La experiencia educativa con esta cooperativa

indígena fue la posibilidad que se tuvo para crear diez "laboratorios pedagógicos" *in situ*, ubicados dentro de *Kuojtakiloyan* o jardines de café bajo sombra. La importancia biológica, ecológica, social, histórica y cultural de estos sistemas agro-forestales elevaron significativamente la cultura ambiental, tanto en lo individual como en lo grupal.

7) "Hacia una propuesta de educación ambiental en la comunidad de la Magdalena Atlitic, D.F.", de Lucía Almeida Leñero y Sonia García de la Facultado de Ciencias de la UNAM, fue el título de otro proyecto experimental, el cual reporta diversas acciones que se dirigieron a comuneros de la cuenca del río Magdalena donde a través de la investigación – acción, se logró que la comunidad se involucrara en el manejo adecuado de la cuenca.
8) Finalmente, un estudio sobre "la educación en las áreas protegidas: una mirada interna" de Javier Reyes Ruíz (del Centro de Estudios Sociales y Ecológicos A.C.) y Elba Castro Rosales de la U de G., permiten apreciar críticamente las posibilidades de transitar hacia nuevos modelos y experiencias con participación comunitaria desde una perspectiva social crítica y a partir de la investigación-acción.

Por otra parte, Fernández (2009) plantea en el mismo sentido que los anteriores autores que lo mejor del caso es abordar la problemática ambiental desde cinco fuentes culturales distintas: crítica, académica, social, institucional y experencial. Parte del supuesto de que la enseñanza en los niveles básicos es solo temática, informativa y poco crítica, es decir, resalta la falta de la representación social en el análisis ambiental, por lo que este autor, como muy

pocos, tuvo el acierto de convertirlo en un modelo educativo, que es la base del Plan Estatal de Educación Ambiental en Puebla.

Como se aprecia, el enfoque de estos proyectos toma como base la participación comunitaria, la cual resulta ser la más beneficiada por el manejo que le da a sus ecosistemas de acuerdo a sus propios conocimientos, valores y aspectos culturales, es decir, se reafirma que la EA, como modelo pedagógico comunitario, puede ser la estrategia que permita avanzar hacia una sociedad sustentable. No obstante, los autores que han descrito sus experiencias, admiten las graves dificultades que enfrentaron por los escasos recursos, pero sobre todo, debido al deficiente apoyo institucional, lo que repercute sin duda en la fragilidad de estos proyectos frente a los intereses políticos, económicos y sociales de los gobiernos. Empero, en palabras de Sauvé (Dieleman y Juárez, 2006) "… se trata de lograr que nuestros gestos y nuestros proyectos, por humildes que sean, tengan un valor simbólico y se conviertan en portadores de la visión del mundo que compartimos y afirmamos".

2.4. La educación ambiental y la Educación Superior en México.

La educación superior es y ha sido un sector estratégico para el desarrollo de las sociedades en todo el mundo. En el contexto actual de las llamadas sociedades del conocimiento, el saber y los procesos ligados a él, reconfirman la importancia y bondad singular de las Instituciones de Educación Superior (IES). Por ello, varios investigadores (Leff, 1993; Toledo, 2000), han ubicado el papel de las instituciones de educación superior de importancia estratégica para el desarrollo sustentable de las sociedades, donde los conocimientos no solo se adquieren sino se aplican.

La Carta de Bogotá sobre Medio Ambiente y Universidad dada a conocer en 1985 dentro el Seminario Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe, así como la propia Agenda 21 de Río de Janeiro precisó el importante papel que desempeñan las universidades en los procesos de desarrollo, así como la necesidad de vincular las funciones universitarias con la temática ambiental. También se exhortó a estas IES para que redefinieran su misión y visión sobre la perspectiva que contribuyera a superar el papel de subordinación ideológica y económica de la región (Macedo y Salgado, 2007).

México, a través del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT, lanzó una estrategia para que la educación superior incluyera los postulados de la EA y participara en tareas de gestión ambiental. El propósito se centró en hacer que todas las IES diseñaran planes ambientales institucionales, sin embargo, no fue sino hasta 1999 en que se estableció el Comité Conjunto entre la ANUIES y SEMARNAP con el fin de poner en marcha un ambicioso programa de formación ambiental en las IES afiliadas.

En realidad, desde 1991 habían aparecido ciertos planes ambientales en algunas IES, los cuales se consideraron en ese momento poco pertinentes e innovadores a las demandas socioambientales ya promovidas por el gobierno mexicano. Las más destacadas fueron: La Agenda Ambiental de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el Acuerdo Universitario para el Desarrollo Sustentable del Estado de Jalisco de la Universidad de Guadalajara, el Programa de Protección al Medio Ambiente de la Universidad Autónoma del Estado de México, el

Programa Institucional de Medio Ambiente de la Universidad de Guanajuato, el Centro Universitario de Gestión Ambiental de la Universidad de Colima, el Proyecto Ibero sobre Mejoramiento Ambiental de la Universidad Iberoamericana -Unidad Santa Fe-, el Programa Interdisciplinario en desarrollo sustentable y medio ambiente de la Universidad Iberoamericana -Unidad Puebla-, el Sistema de Gestión Ambiental (SMA) y Educación para la Sustentabilidad (EPS) de la Universidad Tecnológica de León y el Programa de Ecología y Medio Ambiente de la Universidad La Salle.

Estos planes contemplaron grandes ámbitos, tales como, la docencia, donde se consideró conveniente incorporar la formación ambiental a los planes de estudio de las licenciaturas y posgrados, desarrollar propuestas para la formación ambiental de los profesores, elaborar cursos y diplomados sobre temas prioritarios ambientales para la actualización de los egresados y diseñar estrategias para la formación ambiental de los estudiantes, entre otras. En el plano de la investigación las posibilidades fueron varias, tales como: sugerir líneas o proyectos de investigación en temas críticos ambientales para la localidad o región, fomentar la creación de grupos de investigadores con un enfoque interdisciplinario capaces de intervenir en las necesidades sociales y ambientales detectadas en la localidad. En el plano de la difusión, las acciones se centraron en organizar foros, congresos, exposiciones, conferencias, sobre temáticas ambientales y del desarrollo sustentable de importancia institucional o nacional. De igual manera, en este rubro fueron de gran importancia las publicaciones y antologías, elaboración de materiales en temas ambientales y del desarrollo sustentable, tanto para los propios académicos, como para estudiantes y diversos grupos sociales. En el plano de la vinculación se crearon

las condiciones para que los académicos interactuaran con proyectos y acciones llevadas a cabo por instancias responsables de la política ambiental, con grupos de la sociedad civil o con otros niveles educativos de la región. Complementariamente a estos lineamientos se emitió información relacionada con el ahorro y uso eficiente de recursos como el agua, papel, energía, así como fomentar el cambio de hábitos de consumo (Palacio, et al., 2000).

Otro avance significativo dentro de la educación superior fue el Plan de Acción para el Desarrollo Sustentable de las IES, que fue aprobado al seno de la ANUIES, el cual fungió como documento rector de la política educativa, ya que contó con el consenso de las instituciones afiliadas y sirvió para enviar una buena señal a la política ambiental del gobierno federal con miras al 2020. Similar significado tuvieron los Planes Estatales de Educación, Capacitación y Comunicación Ambiental que desde el 2001 promueve el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable de la SEMARNAT. Según datos, en los primeros cinco años se elaboraron 25 en el país y, particularmente en la zona centro occidente donde pertenece Nayarit, se lograron diseñar e implementar siete de ellos (Bravo, 2008).

Además de lo anterior, según la más reciente declaratoria emanada de la Conferencia Mundial de Educación Superior en 2009, celebrada en la ciudad de París y denominada "las nuevas dinámicas de la educación superior y de la investigación para el cambio social", insiste en que la estrategia que se diseñe por cada nación para contrarrestar los retos actuales, debe tomar muy en cuenta la forma de erradicar paulatinamente la pobreza, es decir, no se trata de una estrategia educativa solo con propósitos ambientales, sino que

eminentemente se trata de impulsar un cambio social cuyo grado de conciencia permita establecer un pacto de armonía con los diversos componentes ambientales.

En este sentido, el cambio de las IES hacia la temática ambiental es una exigencia, una necesidad y un imperativo social que debe atenderse de manera prioritaria. Dicho cambio se requiere en sus diferentes ámbitos de actuación: niveles (medio superior, superior y posgrado), modalidades (presencial, semipresencial y a distancia) y funciones (docencia, investigación y extensión), ya que cuenta con un alto potencial humano para participar orgánicamente en la transformación cultural a partir de una EA diseñada *exprofeso*, lo que requiere de una visión holística, transversal, interdisciplinaria, compleja, en la que se tome en cuenta las múltiples dimensiones articuladas conceptual y metodológicamente y en vinculación con los grupos sociales en regiones y localidades concretas como condición necesaria para explorar, conocer y diseñar propuestas de solución acordes a situaciones reales y sentidas de nuestro país.

Según Bravo (2008), el cambio ambiental en las IES debe tomar en cuenta cinco niveles de análisis:

1. Nivel epistemológico – teórico, lo que implica trabajar el campo ambiental desde ejes transversales e interdisciplinarios.
2. Nivel pedagógico, a partir del diseño de un determinado modelo adecuado y de complementos didácticos.
3. Nivel ético, donde se redefina valores, responsabilidad y compromiso que subyace de la intervención del hombre sobre lo

ambiental y que determina el proceso de generar o construir conocimiento.

4. Nivel económico, en el que el ambiente no solo es el espacio de contemplación sino de producción de bienes y servicios.
5. Nivel cultural, donde se tomen en cuenta las cosmovisiones de los habitantes de origen que están involucrados.

Ante este panorama queda claro que las IES tienen un desafío complejo pero interesante en el que se requiere la suma de esfuerzos, las visiones conjuntas y el trabajo colaborativo sobre metas comunes que permitan hacer viable y sostenible un escenario menos catastrófico para las generaciones futuras. Empero, no debe ser opcional con el caso de la UAN, sino que debe ser parte del compromiso obligado que tienen las instituciones públicas para con la sociedad.

3. MEDOLOGÍA DE ESTUDIO Y RESULTADOS.

3.1. Aspecto metodológico.

Esta investigación puede considerarse de tipo descriptiva, deductiva y exploratoria por ser pionera en el campo local, pero también contiene características de una investigación cualitativa en tanto que se realizaron interpretaciones documentales, y cuantitativa debido al análisis estadístico sobre los puntajes obtenidos por los aspirantes a la universidad a través del resultado del examen Excohba. Se considera además propositiva en virtud de que las variables analizadas respecto al contexto y al funcionamiento interno de la UAN así lo permiten, es decir, el momento actual de relevo rectoral es coyunturalmente estratégico para implementar la propuesta (o parte de ella) que aquí se plantea con el fin de mostrar señales positivas a la sociedad respecto a la voluntad que se tiene por intervenir en el deterioro ambiental.

En cuanto a los procedimientos, métodos y técnicas utilizadas al respecto, se pueden resumir en las siguientes etapas:

1. La etapa inicial en esta investigación consistió en poner en contexto la EA para entender el origen y su transformación epistemológica, axiológica y ontológica. Esta ubicación dentro de la línea del tiempo permitió, por una parte, encontrar algunas explicaciones de su evolución y búsqueda por homogenizar contenido y conceptos, a través de un sinnúmero de debates en diversas partes del mundo. Por otra, permitió dar cuenta de su relación con los desastres naturales y antropogénicos más

destacados. Esto es, las reuniones y debates mundiales no se hacen sin motivo alguno, sino que se realizan en función de algún fenómeno que afecta a la humanidad o al planeta. En este sentido se recopiló información histórica documental desde lo que puede considerarse como los primeros efectos de la revolución industrial, pasando por las consecuencias de la segunda guerra mundial y terminando con los más recientes debates sobre cambio climático y calentamiento global. Esto permitió identificar la demanda de estudiosos, científicos y organizaciones sociales mundiales para que los diversos gobiernos incorporaran la EA dentro de las actividades educativas y del estado.

2. Un segundo momento consistió en integrar, clasificar e interpretar información disponible sobre educación ambiental y cultura. Del primer concepto se encontró una vastedad que obedece básicamente a tres discursos similares (no iguales): el discurso mundial, con posturas diferentes entre europeos, asiáticos y norteamericanos; el discurso latinoamericano con divergencias notables desde lo conceptual, metodológico y estratégico debido a los diferentes sistemas educativos existentes; y el discurso mexicano que es más oficial – gubernamental y por tanto más vertical, dado que existe poca masa crítica, sobre todo desde las IES, debatiendo y analizando la educación ambiental como estrategia de intervención formativa, comunitaria y/o cultural.
3. Una vez que se integró suficiente información documental, se tomó un indicador de resultado para su análisis, el cual consistió

en el puntaje que obtienen aquellos estudiantes que aspiran entrar a la UAN y que presentan como requisito de ingreso el examen denominado de conocimientos y habilidades básicas (Excohba). Especialmente se observó el resultado obtenido en el rubro de "ciencias naturales", al cual se le aplicó un análisis estadístico descriptivo y tendencial durante los años del 2006 al 2010 en todas las carreras ofertadas por la institución. El comportamiento de este indicador comparado con otros indicadores que forman parte del mismo examen aplicado bajo situaciones iguales, permitió dar cuenta el impacto que ha tenido la educación ambiental en la formación de estudiantes que ingresan a la UAN, así como identificar la prioridad con que es tomada en cuenta dentro de sus actividades cotidianas. Asimismo se aplicó un cuestionario a 20 estudiantes del quinto año de bachillerato de un grupo elegido intencionalmente de la preparatoria número uno de la UAN, al que se le encuestó respecto a los medios mediante los que ellos saben de conceptos tales como calentamiento global, cambio climático, agotamiento de recursos, derrames petroleros, tsunamis, escasez de agua, así como del conocimiento sobre la realización de eventos mundiales como la cumbre de Kioto, Río de Janeiro y Cancún, entre algunos otros reactivos. La muestra fue simbólica y solo tuvo la intensión de explorar las fuentes de información ambiental más significativas que tienen los estudiantes, de tal suerte que con ello se puede inferir que los temas ambientales sobrepasan las aulas, y

lo hacen más por iniciativa individual que como un proceso formativo escolar.

4. Con la información recabada y analizada se elaboró una propuesta socio-económico-ambiental para la UAN, la cual retoma parte del modelo de nueva universidad, ya experimentado por la institución e involucra dos ejes novedosos que recién se han puesto en el debate crítico de la comunidad científica: la investigación por macro temas (inter-multidisciplinaria, colaborativa y holísticamente enfocada al desarrollo local) y la incorporación del análisis del ciclo de vida (ACV) como herramienta científica para evaluar los impactos ambientales de productos a lo largo de su vida útil. La propuesta intenta que la universidad dedique un mayor interés a los temas ambientales a partir de la incorporación de estrategias pedagógicas y políticas institucionales dentro de los planes de desarrollo con el fin de lograr estratégicamente una mejor formación de estudiantes y una modificación en su cotidianidad cultural de vida bajo la perspectiva de lo que implica educar para la sostenibilidad.

3.2. Aspecto contextual.

La educación superior en Nayarit surge con la Universidad de Nayarit en 1969, derivado principalmente de dos necesidades: la primera responde al reclamo social por detener el flujo de estudiantes hacia otras entidades y una segunda, y quizás la de mayor peso específico, fue el impulso del gobierno federal por

descentralizar la educación superior luego de los hechos sangrientos del movimiento estudiantil de 1968 en la ciudad de México. Las características históricas fueron muy similares al resto de instituciones educativas públicas del país: modelo de escuelas y facultades donde se ejercen las funciones de docencia, investigación y difusión-extensión, además de planes, programas y legislación apegados al modelo nacional de la UNAM.

A mediados de la década de los años setentas la universidad adquiere autonomía universitaria, además de que en el estado aparecen varios proyectos experimentales como el caso del Centro de Estudios Sobre el Tercer Mundo, impulsado por Echeverría en el sureste de Nayarit y el proyecto de nueva universidad en Tepic. Estos impactos locales al parecer procedían de los esfuerzos que estuvo realizando la UNESCO para incorporar la EA en los sistemas educativos del mundo. Para la recién transformada universidad autónoma, esta época experimental tuvo un impacto fundamental, ya que se dieron las condiciones para operar este proyecto piloto tan innovador y de tan grande alcance que los críticos, luego del fracaso, lo catalogaron como un proyecto que se había adelantado al tiempo.

El "proyecto de nueva universidad o universidad alternativa" operó en la UAN durante dos años y fue impulsado por un grupo de profesores mexicanos y latinoamericanos que trabajaron colectivamente desde la trans e interdisciplina módulos en los que hacían converger las distintas funciones de docencia, investigación, extensión y administración.

Este proyecto de alta sostenibilidad, frecuentemente debatido en foros nacionales, arrancó en la Escuela de Economía, pero tuvo un fuerte impacto en todas las escuelas de la UAN y, sobre todo, entre las comunidades que obtenían cierto beneficio. El proyecto cambió prácticas, roles, métodos y estrategias en la forma de llevar a cabo el proceso de la enseñanza y el aprendizaje (de un plan por asignaturas pasó a un plan por módulos). Incorporó a todos los actores (docentes, alumnos y trabajadores) en procesos y actividades teórico-prácticos que se relacionaban intrínsecamente con la misión y perfil de una determinada escuela. Por ejemplo, la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, al mismo tiempo que basaba su instrucción formativa en un plan modular, realizaba actividades de investigación-acción *in situ* donde interactuaban profesores, alumnos y trabajadores, pero además brindaban asesoría técnica y capacitación a la población aledaña. Alternativamente, la escuela contaba con "unidades de producción" que le permitían elaborar y comercializar productos de consumo de primera necesidad, que se convertían en ingresos e inversiones del propio plantel. Caso similar ocurrió en las escuelas de Ingeniería Pesquera, Química y Agricultura principalmente, que pretendían lograr la sostenibilidad a partir del manejo de teorías y modelos epistemológicos, pedagógicos, económicos, ecológicos y culturales. La importancia de reseñar éste proyecto radica en la similitud que tiene con lo que ahora se denomina "proyecto comunitario" propuesto tres décadas atrás por autores ya referidos en el capítulo anterior.

Los alcances del proyecto tenían que ver con un modelo de universidad totalmente contrario al que se tenía tradicionalmente, por lo que se requería de nuevas formas de gobierno, estructuras y legislación que modificaba sustancialmente las relaciones de poder entre las autoridades, los sindicatos, las

federaciones y, muy particularmente, la injerencia del gobierno en las decisiones universitarias, lo cual hizo abortar el proyecto y regresar al status anterior.

La herencia de esta experiencia fue retomada posteriormente por un programa transversal universitario denominado "programa de desarrollo de la comunidad", cuyo objetivo fue el de llevar a localidades aledañas e indígenas servicios que cada escuela podía ofrecer y que, además, servía de práctica para los estudiantes. Este programa, con características también ambientales, logró buen impacto entre las diversas organizaciones sociales y en lugares como las zonas serranas y la penal de las Islas Marías.

Otro caso de estudio con características de EA, fue el proyecto de investigación que se realizó en y con las comunidades para el manejo adecuado de los recursos de la Sierra de San Juan. Esta investigación conjunta entre investigadores de la UAN y SEMARNAT, fue tomada como base para lograr que se convirtiera en reserva natural protegida.

A partir del 2003, la universidad entró en un debate y evaluación interna a través del denominado Proyecto Rector de la Reforma de la UAN, e implementó un nuevo modelo con características departamentales que modificaron, entre otras cosas, los planes y programas de estudio; hecho que permitió la incorporación, en el nivel medio superior, de la unidad de aprendizaje "naturaleza y sociedad", como una asignatura que pretende fomentar la EA formal. En tanto, a nivel superior solo la licenciatura en turismo la incorporó como tal en sus programas, pero sin componentes de participación

ciudadana ni de investigación – acción. Naturaleza y sociedad es una unidad de aprendizaje estructurada por competencias como cualquier otra y ubicada en el penúltimo semestre del bachillerato.

Dicha reforma académica del 2003, como mejor se le conoció, también modificó las formas de hacer investigación al constituir los denominados "cuerpos académicos", desde los que se diseñaron líneas de investigación y proyectos de naturaleza muy variada, pero que al menos una cuarta parte de ellos mantiene una orientación hacia los aspectos ambientales. Finalmente, la experiencia más actual que guarda cierta relación con la EA, es la participación de buena cantidad de investigadores y profesores en el proyecto interinstitucional (UAN – UNAM - INIFAP) "Impacto y estrategias de mitigación del cambio climático en el Estado de Nayarit" que inició en el 2010 y cuyos resultados están en proceso (SIP, 2011).

Educar para la sostenibilidad ha sido el propósito de la EA desde la perspectiva económica, social y ambiental propuesto por la UNESCO desde la década de los setentas, sin embargo, con excepción del citado proyecto experimental, la UAN no ha logrado diseñar e implementar un plan institucional ambiental, o en su defecto, haber incluido un apartado específico dentro del plan general de desarrollo, muy a pesar de haber recibido sugerencias al respecto, de parte de algunos evaluadores y acreditadores externos.

3.3. Análisis de un indicador de resultado de educación ambiental.

Dentro de la temática de la educación existen pocas estrategias que permitan observar, evaluar y/o dar seguimiento a indicadores, sobre todo de desempeño general de los estudiantes inscritos oficialmente. Lo más actual en México es la "prueba enlace", la cual contiene una serie de indicadores sobre todo en ejes temáticos como las matemáticas y el español. La Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares (Enlace), como se le conoce, es un instrumento que el gobierno federal, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP) comenzó aplicar a partir del 2006 con el fin de rescatar información sobre los conocimientos y habilidades que poseen los alumnos de educación básica y media superior. Dicha evaluación refleja la situación del logro académico de los alumnos, pero sirve además de referente valioso para redimensionar algunos componentes del sistema escolar como los campos curricular, pedagógico y didáctico, organizativo y administrativo, entre otros (SEP, 2010; Yzaguirre, 2009).

En el caso del examen de conocimientos y habilidades básicas (Excohba) que aplica la UAN como mecanismo de ingreso, es una herramienta similar a la de Enlace, dado que evalúa conocimientos básicos de matemáticas, español, ciencias naturales y ciencias sociales. La diferencia sustantiva entre ambos y que impidió que en esta investigación se analizaran resultados en el mismo eje desde la educación básica hasta el ingreso a la UAN, fue que Enlace no aplica los mismos indicadores cada año; esto es, se cuenta con datos de los ejes curriculares nodales de matemáticas y español desde el 2006, pero no así del rubro de ciencias, que se evaluó solo en el 2008.

Excohba se inició en el 2006 y a la fecha se ha generado una base de información importante. La puntuación obtenida sirve para tener acceso a alguna de las carreras que ofrece la UAN, dado que el cupo se determina en función de los mejores promedios. Para el caso de estudio, la puntuación obtenida en ciencias naturales en los cinco años que tiene operando el Excohba, fue el indicador que permitió observar si el conocimiento sobre la temática ambiental había aumentado o disminuido respecto al tiempo. Tal observación partió del supuesto hipotético de que, un análisis de tendencias debiera indicar un aumento sostenido de la puntuación en la asignatura de ciencias naturales dado que la cantidad de eventos nacionales y mundiales, así como las estrategias de apoyo de dependencias involucradas con el ambiente y la preocupación individual por aumentar el conocimiento, han aumentado; es decir, el conocimiento sobre cierta temática debe aumentar en la medida en que se eleve el debate y la difusión de información y resultados de manera formal (escuelas), informal (ONG's) y no formal (cine, radio, televisión, internet).

¿Por qué elegir este indicador para el análisis? Al parecer hay convergencia de opiniones respecto a que sea la Educación Ambiental (EA) la depositaria de la fórmula que dé respuesta a la problemática ambiental que está afectando la humanidad, es decir, a la EA se le considera la estrategia de intervención idónea capaz de contrarrestar los efectos del deterioro ambiental. Por ello cobra sentido el observar y tratar de explicar las relaciones entre los grandes desastres naturales (1), las conferencias, cumbres y reuniones mundiales para levantar acuerdos (2), las diversas organizaciones y políticas públicas que tratan de regular la situación (3) y los impactos entre la población pero en

particular entre la comunidad estudiosa (4), que es finalmente la puerta de entrada a la sociedad del conocimiento y depositaria de la estrategia marco de soluciones posibles.

De acuerdo a lo anterior es que se realizó una cronología muy general e intercalada de algunos desastres (naturales o antropogénicos) y los eventos mundiales de mayor relevancia para el ambiente, tratando de explicar su relación entre ellos. La lógica indica que después de un evento que provoque alertamiento de los sentidos en el hombre, éste se reúne para hacer el recuento de los daños entre los que, sin duda, estarán presentes los nuevos aprendizajes y, por tanto, las alternativas para corregirlo. Esta es la lógica de todas las disciplinas de estudio; surgen a partir de necesidades detectadas o anticipadas; si no fuese así, no tendría razón su existencia. El surgimiento emergente de la EA, con un sentido conservacionista primero y ahora con un campo de estudio que va desde lo científico hasta la práctica social, obedeció a parangones similares, y su existencia se justifica por surgir en el mismo país (Inglaterra) donde detona la revolución industrial y observar la explotación excesiva de recursos naturales y humanos dentro del triángulo de oro entre el Reino Unido, África occidental y Estados Unidos.

Por otra parte, el desarrollo de los nuevos campos de estudio a través del tiempo, van provocando nuevas necesidades complementarias. En el caso de la EA, primero se diversificaron las corrientes de pensamiento, concepto y actuación sobre el tema (originado por distintos debates internacionales), luego se constituyeron organizaciones sociales altruistas locales (ahora ONG); posteriormente, el desarrollo natural y estudio sobre el tema provocaron la

creación de nuevas instancias de apoyo, control y fomento de contrapeso al problema ambiental tanto locales (en cada país) e internacionales, las cuales comenzaron a proponer no solo programas y proyectos preventivos y correctivos, sino también iniciativas y recomendaciones hacia todas las naciones a fin de que fueran construyendo todo un marco regulatorio de leyes y reglamentos que tuvieran el propósito común de frenar el deterioro ambiental que nunca se detuvo desde hace dos siglos y que incluso ha aumentado.

Al respecto, se realizó una búsqueda de instancias e iniciativas de ley en México, así como aquellos aportes significativos de fomento para la incorporación de la EA en la vida pública, encontrando algunos avances ya descritos en el anterior rubro de esta obra, sin embargo, la gran ausente fue una política pública en educación ambiental que pudiera ser indicativa de la buena voluntad que tiene el Estado para intervenir efectiva e integralmente en la temática ambiental que, como se señaló páginas atrás, no solo tiene que ver con la conservación de los ecosistemas naturales y el detener la emisión de contaminantes, sino también con la formación de una cultura diferente a la tendencial causada por el consumismo excesivo de un capitalismo salvaje a partir de la implementación de una educación ambiental que pudiese emerger participativamente entre las aulas, las comunidades y las instancias de apoyo.

En este sentido se observó que los esfuerzos mundiales y nacionales realizados por los gobiernos y organismos de diversa índole en torno a la incorporación de la EA habían tenido como casi único impacto en la enmienda curricular del bachillerato de la UAN. Por ello se eligió, como indicador de resultado, el

puntaje obtenido en el rubro de ciencias naturales que junto con otros rubros componen el examen Excohba. A esta puntuación obtenida durante cinco años (2006 – 2010), se le realizó un análisis estadístico descriptivo y de crecimiento.

La mecánica de aplicación del examen Excohba consiste en tomar aleatoriamente una base de reactivos, con el mismo grado de dificultad para todos. En el caso de ciencias naturales se evaluaron 20 reactivos de aprendizaje en temas ambientales y solo pueden considerarse como exploratorios del conocimiento informativo que adquirieron en sus diferentes etapas formativas hasta la fase de ingreso a la universidad. Cabe destacar también que este conocimiento no está desligado de otras formas de aprehensión de aprendizajes como puede ser el informal y no formal, sin embargo, por pertenecer a una comunidad inmersa en procesos de enseñanza y aprendizaje, sirve de referencia para observar el comportamiento de tendencias respecto al conocimiento ambiental.

3.4. Resultados obtenidos.

Para el análisis se tomaron datos de toda la población estudiantil que realizó examen de ingreso a la UAN entre 2006 y 2010, cuyo promedio anual fue de 2194 aspirantes. El Centro de Digitalización Institucional (CEDI) es el encargado de aplicar cada año dicho examen de manera electrónica a partir del cual se forman las bases de información.

El estudiante dispone de un determinado tiempo para contestar su examen frente al monitor que, luego de terminar, recibe un comprobante impreso con la puntuación lograda. Esta puntuación convertida a bases de datos es la que se

tomó para su análisis, obteniendo los resultados que a continuación se presentan de forma gráfica.

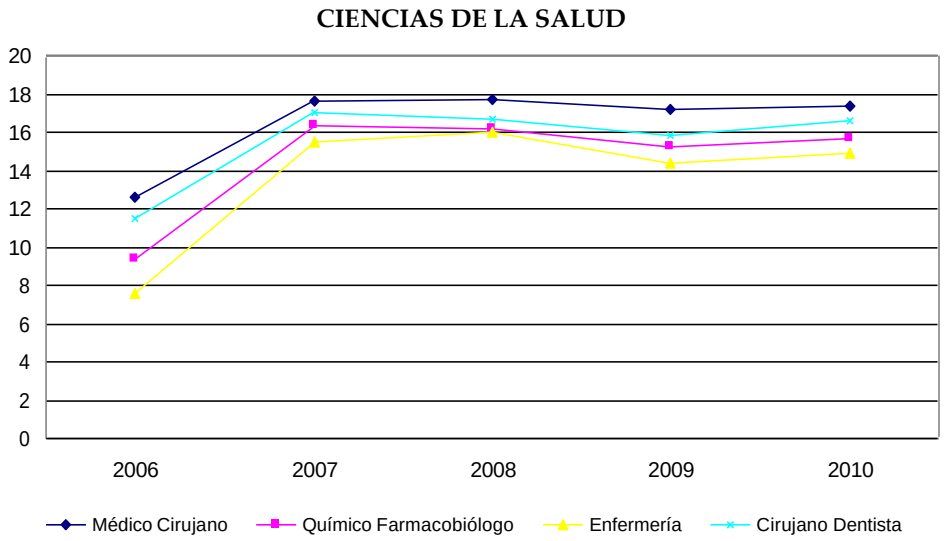


Figura 1. Puntaje promedio en ciencias naturales de aspirantes a las carreras que se ofertan en el área de ciencias de la salud del 2006 al 2010.
Fuente: elaboración propia con datos del CEDI-UAN.

Las observaciones que se pueden hacer en esta área de ciencias de la salud es que todas las carreras tuvieron un puntaje bajo de inicio que se recuperó en el siguiente año (2007). La cifra histórica promedio del área es de 15.1 ± 2.7 aciertos de un total de 20. El mayor puntaje promedio (16.5) corresponde a la carrera de médico cirujano, en contraste con lo que sucede con la de enfermería (13.7). Una proyección de datos en este indicador durante los últimos cuatro años, es decir, quitando el posible error de registro que pudo haberse cometido en el 2006 (véase la gráfica anterior), muestra para el 2011 un descenso del puntaje promedio en todas las carreras de -0.5. Además se observa que los que ingresaron a ésta área acertaron al 80 por ciento de los reactivos.

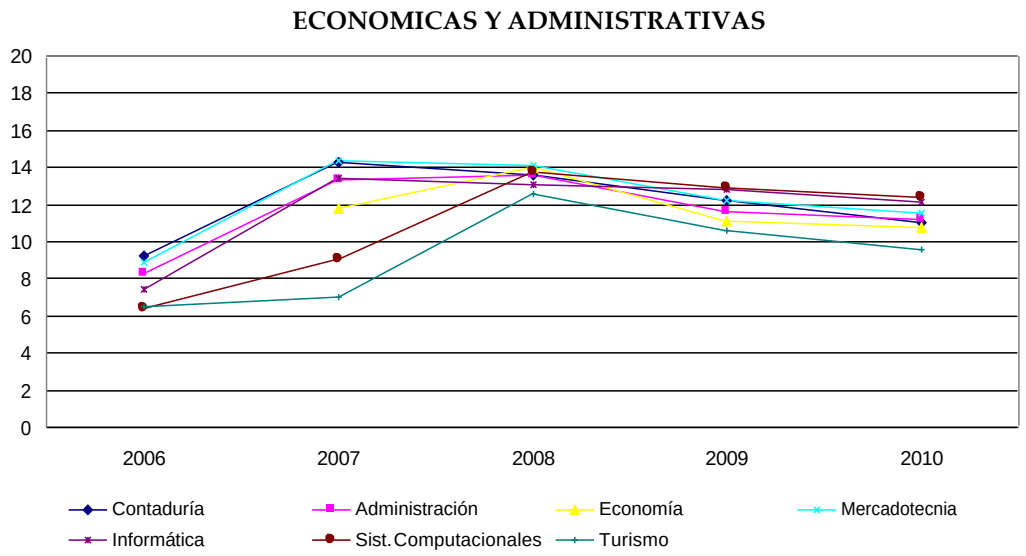


Figura 2. Puntaje promedio en ciencias naturales de aspirantes a las carreras que se ofrecen en el área de ciencias económicas y administrativas del 2006 al 2010.
Fuente: elaboración propia con datos del CEDI-UAN.

En promedio las carreras de esta área acertaron en 11.2 ± 2.1, es decir, poco más de la mitad. El mayor promedio correspondió a mercadotecnia (12.2) y el menor a turismo (9.3). Economía muestra una menor dispersión de los datos (1.4), lo que indica que el conocimiento en ciencias naturales ha sido estable. En contraste, los datos de la carrera de sistemas computacionales son más dispersos (3.1). La tasa de crecimiento indica una tendencia negativa en todos los casos con excepción de las carreras de turismo y de sistemas computacionales que muestran el mayor repunte del total de carreras. Por otra parte se observa que el porcentaje de acierto es comparativamente muy baja respecto a las carreras del área de salud, ya que solo aciertan el 60% de los reactivos del examen.

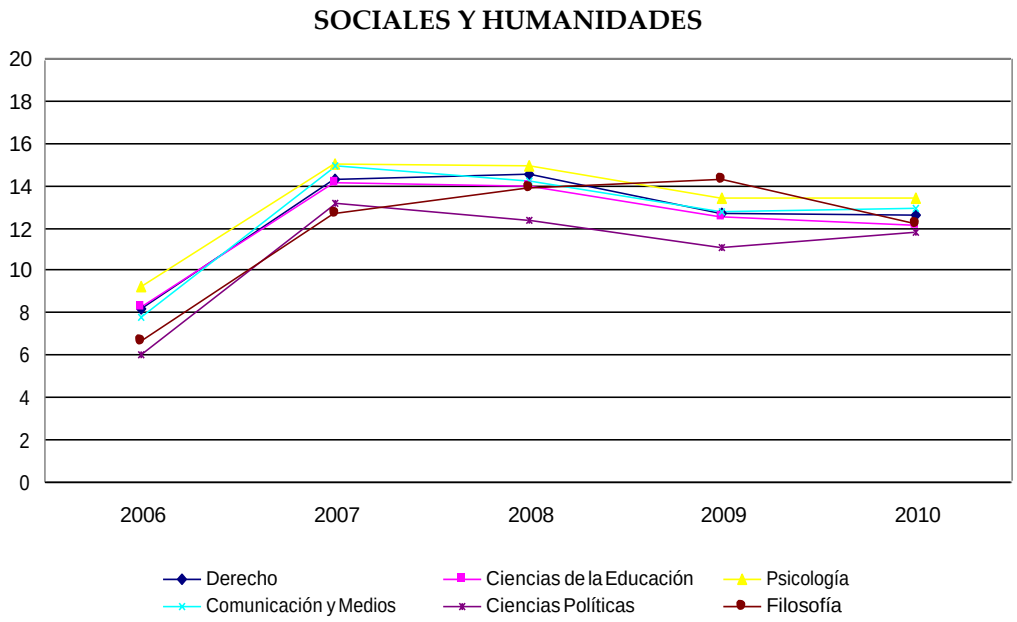


Figura 3. Puntaje promedio en ciencias naturales de aspirantes a las carreras que ofrece el área de ciencias y humanidades del 2006 al 2010.
Fuente: elaboración propia con datos del CEDI-UAN.

El puntaje promedio en estas carreras fue de 12.2 aciertos de un total de 20 reactivos. La de mayor puntaje promedio en ciencias naturales fue psicología (13.2), mientras que la más baja ciencias políticas (10.9); además se observa una dispersión muy similar en todas (2.6 aciertos en promedio). El cálculo de la tasa de crecimiento por carrera permite observar un descenso en la puntuación de éste indicador, con excepción de la carrera de filosofía que muestra una mejora en su puntuación. En cuanto a la cantidad de aciertos, el promedio indica una efectividad del 60%, es decir, igual que el área económica y administrativa.

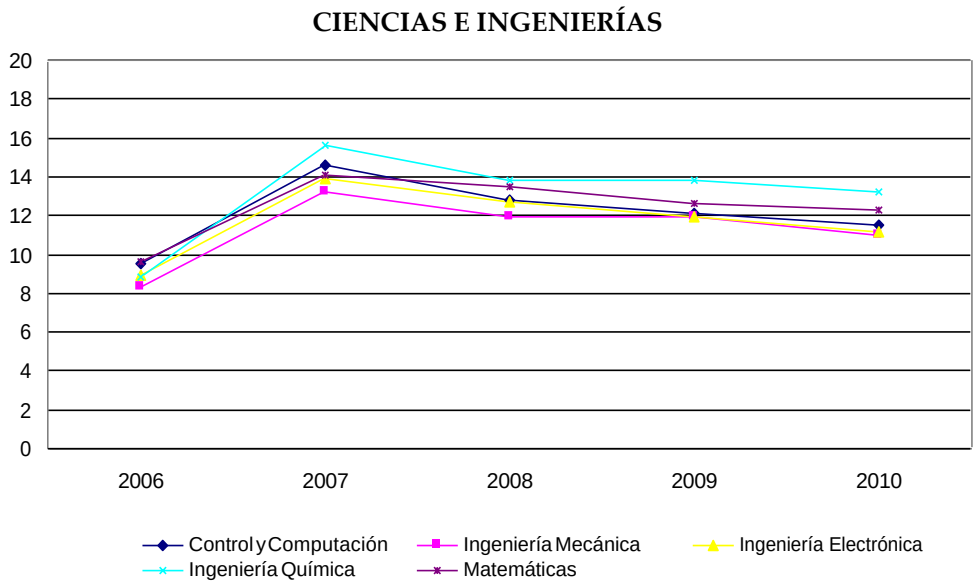


Figura 4. Puntaje promedio en ciencias naturales de aspirantes a las carreras que se ofrecen en el área de ciencias e ingenierías del 2006 al 2010.
Fuente: elaboración propia con datos del CEDI-UAN.

En las ingenierías se mantiene un promedio histórico de 12.2 ± 1.9 aciertos. El puntaje va desde 11.3 (mecánica) a 13.0 (química), además la dispersión es similar, es decir, el conocimiento en ciencias naturales es prácticamente igual entre todos los aspirantes a estas carreras. El crecimiento promedio que se avizora es negativo en todos los casos y la proporción de aciertos, al igual que los dos casos anteriores, apenas es del 60%.

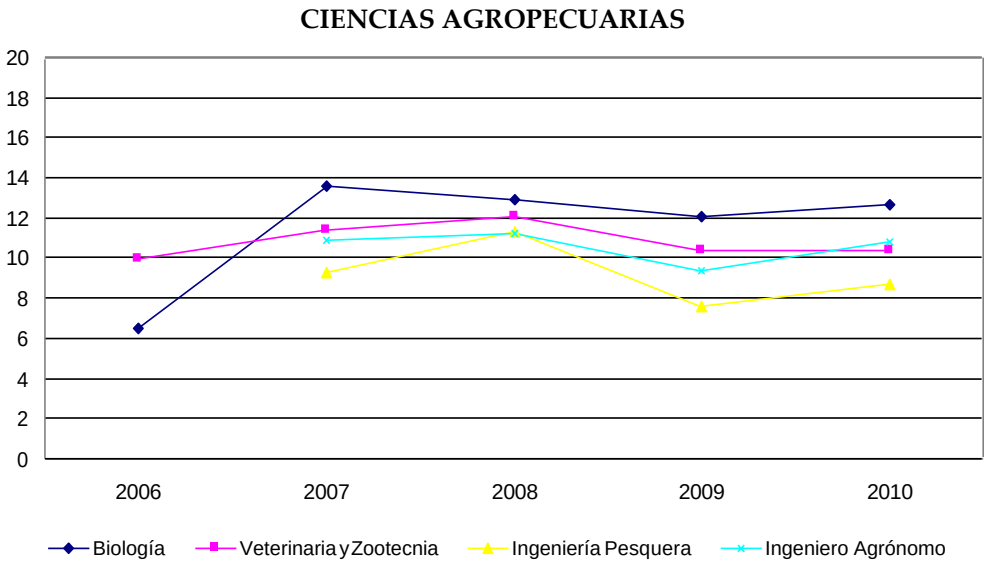


Figura 5. Puntaje promedio en ciencias naturales de aspirantes a las carreras que se ofrecen en el área de ciencias agropecuarias del 2006 al 2010.
Fuente: elaboración propia con datos del CEDI-UAN.

Los puntajes promedio en esta área apenas cubren la mitad de los reactivos (10.6 ± 1.4), lo cual hace evidente la poca preparación con la que llegan quienes aspiran cursar una carrera de ésta área importante. La opción mejor posicionada es la de biología, mientras la peor fue la de ingeniería pesquera. La proyección para los próximos años muestra una tendencia negativa en todos los casos, lo cual resulta paradójico, ya que son carreras con orientación hacia el estudio de las ciencias naturales. La puntuación histórica registrada va de entre 5 y 6 aciertos por cada 10 reactivos.

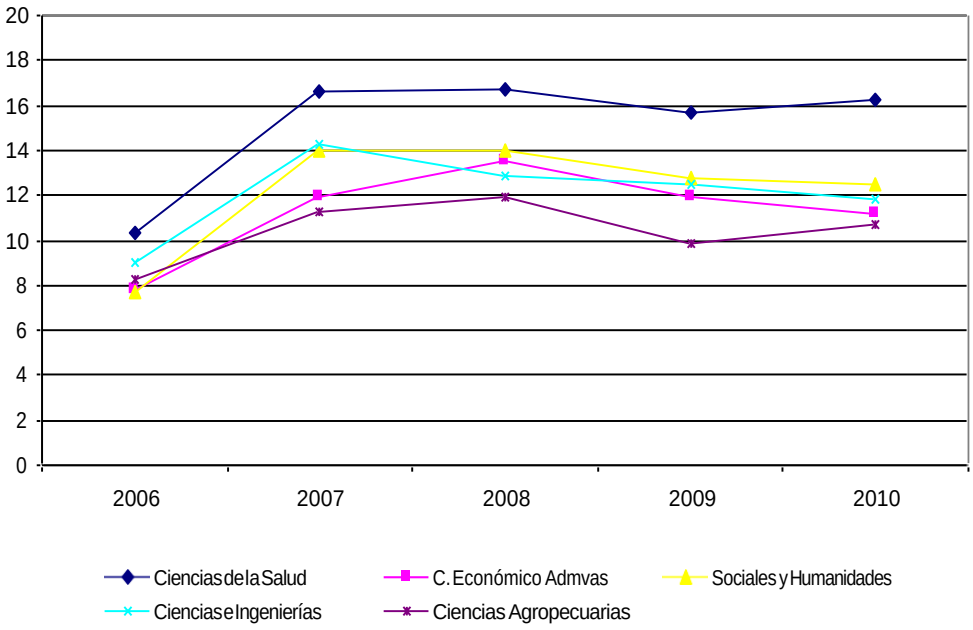


Figura 6. Puntaje promedio en ciencias naturales de aspirantes a las diversas carreras que se ofrecen en la UAN entre los años 2006 y 2010 (dato por área de conocimiento).
Fuente: elaboración propia con datos del CEDI-UAN.

En esta gráfica se resume el comportamiento tendencial de las diferentes áreas de conocimiento a lo largo de cinco años. En ella puede observarse que el mayor puntaje promedio corresponde al área de ciencias de la salud, mientras que el área agropecuaria resultó ser la más baja. Esta paradoja es contraria a lo que puede suponerse respecto a que debieran tener un mayor conocimiento en temas ambientales aquellos estudiantes que buscan cursar una carrera orientada hacia el estudio del ambiente, sin embargo, esto no fue así.

Tabla 1. Puntajes promedio en ciencias naturales de aspirantes a la UAN (20 reactivos).

AREA		2006	2007	2008	2009	2010	μ	σ
CIENCIAS DE LA SALUD	Médico Cirujano	12.6	17.6	17.7	17.2	17.4	16.5	2.2
	Químico Farmacobiólogo	9.4	16.3	16.2	15.2	15.7	14.6	2.9
	Enfermería	7.6	15.5	16	14.4	14.9	13.7	3.5
	Cirujano Dentista	11.5	17	16.7	15.8	16.6	15.5	2.3
	Puntajes promedio por año	10.3	16.6	16.7	15.7	16.2	15.1	2.7
C. ECONÓMICO ADMINISTRATIVA	Contaduría	9.2	14.3	13.6	12.2	11	12.1	2.0
	Administración	8.3	13.3	13.6	11.6	11.2	11.6	2.1
	Economía		11.8	14	11.1	10.8	11.9	1.4
	Mercadotecnia	8.9	14.4	14.1	12.2	11.5	12.2	2.2
	Informática	7.4	13.4	13.1	12.8	12.1	11.8	2.5
	Sist. Computacionales	6.4	9.1	13.8	12.9	12.4	10.9	3.1
	Turismo	6.5	7	12.6	10.6	9.6	9.3	2.5
	Puntajes promedio por año	7.8	11.9	13.5	11.9	11.2	11.4	2.1
SOCIALES Y HUMANIDADES	Derecho	8.2	14.3	14.5	12.7	12.6	12.5	2.5
	Ciencias de la Educación	8.3	14.1	14	12.5	12.1	12.2	2.4
	Psicología	9.2	15	14.9	13.4	13.4	13.2	2.4
	Comunicación y Medios	7.8	14.9	14.2	12.8	12.9	12.5	2.8
	Ciencias Políticas	6	13.2	12.4	11.1	11.8	10.9	2.8
	Filosofía	6.7	12.7	13.9	14.3	12.2	12.0	3.1
	Puntajes promedio por año	7.7	14.0	14.0	12.8	12.5	12.2	2.6
CIENCIAS E INGENIERÍAS	Control y Computación	9.5	14.6	12.8	12.1	11.5	12.1	1.9
	Ingeniería Mecánica	8.3	13.2	11.9	11.9	11	11.3	1.8
	Ingeniería Electrónica	8.9	13.9	12.7	11.9	11.2	11.7	1.9
	Ingeniería Química	8.8	15.6	13.8	13.8	13.2	13.0	2.5
	Matemáticas	9.6	14.1	13.5	12.6	12.3	12.4	1.7
	Puntajes promedio por año	9.0	14.3	12.9	12.5	11.8	12.1	1.9
CIENCIAS AGROPECUARIAS	Biología	6.5	13.6	12.9	12.1	12.7	11.6	2.9
	Veterinaria y Zootecnia	10	11.4	12.1	10.4	10.4	10.9	0.9
	Ingeniería Pesquera		9.3	11.3	7.6	8.7	9.2	1.6
	Ingeniero Agrónomo		10.9	11.2	9.4	10.8	10.6	0.8
	Puntajes promedio por año	8.3	11.3	11.9	9.9	10.7	10.6	1.4
Total de aspirantes (2006-2010): 10,970								

De manera general puede afirmarse que el más alto puntaje promedio en cinco años lo obtuvieron quienes solicitaron ingreso a la carrera de médico cirujano, mientras que el menor se detectó entre los que ingresaron a la carrera de ingeniería pesquera. Las puntuaciones con mayor variabilidad se observaron entre las carreras del área de la salud, lo cual significa que ingresan alumnos con muy alto o muy bajo conocimiento en temas ambientales. En cambio la más regular resultó ser el área agropecuaria pero con bajo promedio.

Cabe destacar que las puntuaciones en temas ambientales, son bajas en la mayoría de las carreras con excepción del área de la salud, la cual reporta una efectividad del 80% contra apenas el 60% del resto.

Por otra parte, si se analizan estos resultados a la luz de otros indicadores de resultado se puede observar lo siguiente.

- En comparación con el indicador de "ciencias sociales" que se evalúa en el mismo examen y con la misma cantidad de reactivos se observa que en todos los casos, con excepción de la carrera de ingeniería mecánica, se espera un crecimiento positivo de +0.8 puntos contra -0.5, sin embargo, respecto a la efectividad promedio entre ambos indicadores se tiene una igualdad, esto es, aciertan en el 60% de reactivos evaluables, lo que equivale a una calificación de 60 en una escala de 100 puntos.
- En cuanto al indicador de "matemáticas", éste muestra un comportamiento muy similar que el de ciencias naturales, ya que es evidente un descenso en el puntaje promedio respecto al tiempo y tiende a bajar aún más. Al respecto, solo dos de 26 carreras presentan repunte positivo en matemáticas, comparado con ciencias naturales donde se

advierte que tres de las mismas 26 crecerán. No obstante, el porcentaje de aciertos es menor en diez puntos, esto es, en matemáticas solo aciertan al 50% de reactivos.

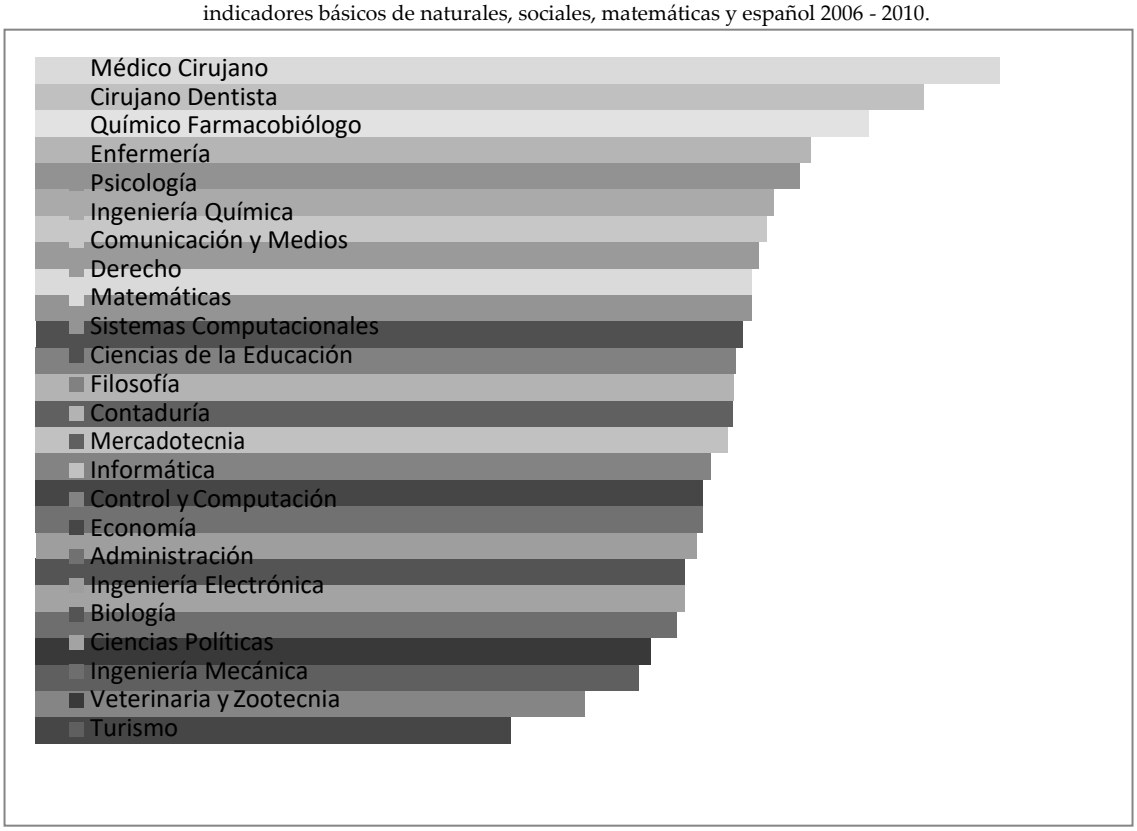
Tabla 2. Porcentajes promedios por carrera y por año en conocimientos básicos en naturales, sociales, matemáticas y español, así como su correspondiente tendencia.

						Tendencias			
Carrera	2006	2007	2008	2009	2010	naturales	sociales	matemáticas	español
Médico Cirujano	16.5	16.4	13.6	12.3	14.7	-0.2	0.9	0.0	0.3
Cirujano Dentista	15.5	15.1	12.3	11.3	13.6	-0.6	0.9	0.1	0.1
Químico Farmacobiólogo	14.6	14.4	11.3	10.5	12.7	-0.6	1.5	-0.2	0.2
Enfermería	13.7	13.2	10.3	10.1	11.8	-0.5	1.5	-0.2	0.4
Psicología	13.2	13.4	9.8	10.2	11.7	-0.8	1.0	-0.6	-0.1
Ingeniería Química	13.0	12.5	10.4	9.1	11.3	-0.9	0.7	-0.9	-0.2
Comunicación y Medios	12.5	13.0	9.2	9.9	11.2	-1.0	0.8	-1.0	-0.2
Derecho	12.5	12.9	9.1	9.6	11.0	-0.8	0.9	-0.3	-0.1
Sistemas Computacionales	10.9	12.3	11.2	9.3	10.9	1.9	0.9	-2.6	-0.2
Matemáticas	12.4	11.6	10.6	9.1	10.9	-0.8	0.8	-0.2	-0.1
Ciencias de la Educación	12.2	12.4	9.0	9.5	10.8	-0.8	1.2	-0.4	0.1
Contaduría	12.1	11.8	9.5	9.2	10.7	-1.1	0.7	-0.4	-0.3
Filosofía	12.0	13.0	8.0	9.7	10.7	0.8	2.0	0.2	0.6
Mercadotecnia	12.2	12.0	8.9	9.4	10.6	-1.1	0.5	-0.8	-0.2
Informática	11.8	11.9	9.3	9.2	10.6	-0.3	1.1	-0.5	0.2
Control y Computación	12.1	11.4	9.0	8.7	10.3	-1.3	0.2	-1.1	-0.3
Administración	11.6	11.5	8.6	9.0	10.2	-0.9	1.0	-0.1	-0.2
Economía	11.9	11.7	8.3	8.8	10.2	-0.4	1.5	-0.2	0.4
Ingeniería Electrónica	11.7	11.1	9.1	8.4	10.1	-1.0	0.0	-0.6	-0.5
Ciencias Políticas	10.9	12.8	7.3	8.6	9.9	-1.1	0.8	-0.1	-0.5
Biología	11.6	11.6	7.9	8.5	9.9	-0.7	0.4	-1.1	-0.3
Ingeniería Mecánica	11.3	11.5	8.4	7.9	9.8	-0.6	-0.8	-0.4	-0.5
Veterinaria y Zootecnia	10.9	10.7	7.6	8.3	9.4	-0.5	0.8	-0.2	-0.1
Turismo	9.3	10.5	8.6	8.4	9.2	1.8	0.1	-3.7	-0.3
Ingeniero Agrónomo	10.6	10.0	5.4	7.5	8.4	-0.8	0.4	-0.2	-0.1
Ingeniería Pesquera	9.2	8.5	4.7	6.6	7.3	-0.9	0.4	-0.8	-0.9

- Respecto al comparativo con el indicador de "español", se observa un comportamiento distinto. Todas las carreras del área de salud repuntan positivamente, mientras que el resto, excepto cuatro, tienden a descender. Alguna de las explicaciones al respecto pudieran obedecer a

que el compromiso y disciplina que se requiere para ingresar a alguna de las carreras del área de salud se ha mantenido rigurosamente, lo cual desde luego que es una buena noticia. En total solo nueve de 26 carreras incrementaron la puntuación en este rubro; además, se tiene que la efectividad recayó de nuevo en el 60% de aciertos.

Cuadro 2. Ubicación de las diferentes carreras de acuerdo al puntaje promedio obtenido al ingresar a la UAN en los indicadores básicos de naturales, sociales, matemáticas y español 2006 - 2010.



En este sentido, en cuanto a la suposición hipotética de que el conocimiento en ciencias naturales ha disminuido en mayor proporción que otros indicadores como el caso de ciencias sociales, español y matemáticas, se cumple parcialmente dado que la mayor proporción corresponde a matemáticas, es decir, ciencias naturales tiene una tendencia de -0.5, matemáticas -0.6, español -

0.1 y sociales +0.8, de manera que el conocimiento de ciencias naturales va acompañado del de matemáticas y en menor proporción de español.

Un análisis de varianza (ANOVA) para los puntajes promedio por carrera a los largo de cinco años, muestran que existe igualdad de varianzas (con $p<0.01$), esto es, el comportamiento de los puntajes se considera uniforme. Otro hallazgo también importante es la clara evidencia de que existe correlación significativa entre los diferentes puntajes, lo que equivale a decir que los que ingresan a las carreras del área de la salud son buenos estudiantes en las diferentes ramas del saber, ya que obtienen altos puntajes en los indicadores aquí evaluados como: naturales, sociales, español y matemáticas. En contraste los que ingresan a las carreras del área agropecuaria también obtienen bajos puntajes en el resto de indicadores.

En cuanto al medio por el que los estudiantes adquieren conocimientos sobre la problemática ambiental, éste aspecto se exploró mediante la aplicación de una encuesta a una muestra aleatoria de veinte estudiantes de la escuela preparatoria número uno, donde todos planeaban entrar a alguna carrera de la UAN. El resultado mostró que el conocimiento adquirido sobre temas ambientales (desastres naturales o antropogénicos) provino principalmente de programas televisivos como *National Geografic* y *Discovery*, así como de la red *Internet*, entre otros, en una proporción de ocho de cada diez.

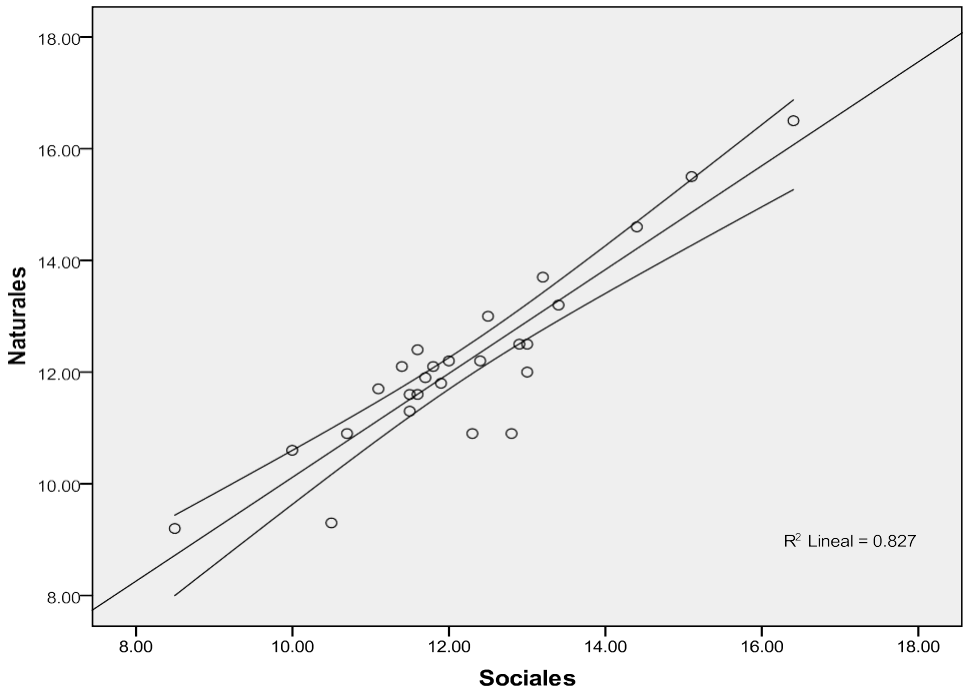


Figura 7. Correlación significativa entre los puntajes promedio de naturales y sociales

Por otra parte, respecto al conocimiento de eventos mundiales hubo prácticamente un total desconocimiento, dado que solo una décima parte tenía información respecto de foros mundiales sobre temáticas ambientales. La significancia de tal pesquisa permite inferir que ni la serie de eventos internacionales o nacionales, por muy difundidos que sean, ni los planes y programas de estudio, están teniendo impacto positivo en la formación de estudiantes. Como dato complementario habría que señalar, que alrededor del 60% de los aspirantes a la UAN provienen de los bachilleratos universitarios. La pregunta es entonces ¿qué estrategia utilizar para elevar el conocimiento y la participación de los estudiantes, que a fin de cuentas son los interlocutores de la sociedad?

3.5. Discusión.

El desarrollo de la EA a lo largo de la historia, permite dar cuenta de lo complejo que resulta segmentar cierto aspecto para su estudio específico. En esta obra se abordaron aspectos desde las actividades que dieron origen, forma y contenido a lo que ahora puede considerarse como un cuarto eje curricular de estudio similar en importancia al de ciencias sociales. A pesar de ser emergente, el campo de estudio es muy vasto, incluyente y empático con las demás ramas del saber. Su carácter complejo obedece al artilugio entre lo educativo y lo ambiental, desde donde cada vez adquiere un mayor significado social y cultural, además de un enriquecimiento conceptual y metodológico de todos sus interlocutores, por ello difícilmente puede reconocerse un solo discurso para el campo de estudio (Reyes y Bravo, 2008).

En México, la EA después de tres décadas de haberse hecho presente en los círculos de estudio, es apenas un campo en construcción que busca significado social y presencia cultural a partir de comprender los alcances que se derivan del hecho de mantener un ambiente sostenible. Por ello, la EA no puede ser considerada como un concepto en sí, sino como una estrategia pedagógica que involucra al sector social y económico para mantener el ambiente en condiciones sanas; un modelo comunitario donde convergen la enseñanza, investigación y extensión; un movimiento social que busca impactar y hacerse presente en las políticas de donde emane el orden y el control. Dichas propuestas deben ser "a la mexicana", ya que nuestros recursos son inmutables, diversos y únicos, pero además tiene que construirse frente al reconocimiento de problemas de pobreza, injusticia, desigualdad, interculturalidad, inequidad, dinámica social, cultura y tradición.

Las distintas propuestas teóricas, prácticas y metodológicas aquí documentadas pueden agruparse, preliminarmente y sin ser exhaustivos, en cuatro estrategias de intervención de la EA:

- A partir de un modelo pedagógico, diseñado *exprofeso*.
- A partir de una propuesta curricular que modifique contenidos y métodos de los existentes planes de estudio.
- A partir de un proyecto comunitario donde participe la comunidad, el sector educativo y los niveles de gobierno correspondientes.
- A través de un movimiento social capaz de impactar en el diseño de políticas públicas y planes de desarrollo.

En otro espectro están los organismos internacionales que no solo promueven, fomentan y apoyan todo tipo de acciones que contribuyan al mejoramiento del ambiente, sino que emiten iniciativas y directrices generales que cada país, en la medida de lo posible, incorpora en su agenda particular. También promueve la toma de acuerdos y compromisos a través de las diversas reuniones, congresos o cumbres mundiales a donde asisten los jefes de Estado. En este sentido, los compromisos asumidos por México en la cumbre de Cancún no son menores y requieren ser trasladados a la maquinaria gubernamental para lograr su cabal cumplimiento. Los esfuerzos hasta ahora, son escasos en algunas dependencias, entidades y grupos sociales, pero que no se han traducido en una política pública. Cabe destacar el caso de SEMARNAT, que pareciera tener todos los elementos necesarios para implementarla, sin embargo, la diversidad de intereses de los diferentes grupos sociales ha impedido, hasta ahora, contar con una representación social confiable y

preparada para colaborar conceptual y metodológicamente con la causa, pero sobre todo que anteponga, con determinación, los intereses sociales a los económicos.

3.6. Educación Ambiental en la Universidad Autónoma de Nayarit, ¿es posible?

La perspectiva de la educación ambiental en la UAN actualmente es incierta, pero sin duda puede mejorarse. Nayarit no es un lugar de frecuentes desastres antropogénicos relacionados con la gran industria debido a que no es una zona de explotación de yacimientos petroleros o mineros a gran escala ni generador de energía nuclear. No obstante, los esfuerzos que se han realizado en materia ambiental mantienen a Nayarit a la vanguardia de las iniciativas nacionales desde la aprobación de la Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Nayarit (LEEEPAEN) en 1992.

Este ordenamiento y sus reformas en el 2001 y 2007, propusieron una estrategia de gran alcance para los diversos sectores de la población, incluyendo a los municipios, pero además es una ley muy bien estructurada tanto de forma como de contenido, ya que incorpora conceptos actuales sobre sustentabilidad, apegados a los principios del informe *Brundtland* de 1987 y a la agenda 21 de 1992, así como de la educación ambiental en el marco del decenio de la educación para el desarrollo sostenible.

Sin embargo, a pesar de que la ley promueve la incorporación de la EA en los contenidos curriculares del sistema educativo estatal, así como la participación

de investigadores y especialistas en el tema, hasta ahora no es materia de estudio significativa en los diversos espacios y funciones que realiza la UAN,

Al respecto cabe preguntar ¿Qué influencia han tenido las iniciativas y propuestas derivadas de un sinnúmero de foros y debates mundiales y nacionales en las actividades de la UAN?

En primer lugar habría que señalar que no es común organizar eventos donde se trate o divulgue información respecto de acontecimientos mundialmente conocidos como algunos desastres nucleares, derrames petroleros o el calentamiento global, lo cual es indicativo de que el conocimiento está llegando a los universitarios no a través de la estructura educativa, sino por los medios de comunicación masiva como la televisión y el Internet principalmente. A pesar de ello, pueden mencionarse dos experiencias que contienen características mundiales. Uno de ellos es el ya mencionado proyecto de "universidad alternativa" puesto en marcha en 1975 por un grupo de universitarios ajenos a la institución derivado de tres foros similares: el lanzamiento del programa "hombre – biosfera" en 1971, la "conferencia de las naciones unidas sobre medio ambiente humano o declaración de Estocolmo" y el lanzamiento del "programa internacional de educación ambiental por la UNESCO en 1975. Otro, el proyecto de investigación, también ya citado "impacto y estrategias de mitigación del cambio climático en el Estado de Nayarit" influenciado principalmente por la cumbre de Kioto en 2005.

La influencia nacional tampoco ha sido muy significativa. Destacan, por una parte, algunos esfuerzos (no documentados aquí) como el proyecto de

investigación para declarar zona protegida al cerro de San Juan en Tepic y la isla Isabel frente a las costas de San Blas (más de la UNAM que de la UAN) en los ochentas. Por otra, los programas de maestría en ciencias ambientales que operó de 1997 al 2001 y la de desarrollo sustentable y turismo actualmente vigente.

En abono a este campo en construcción teórico, metodológico y epistemológico se plantean algunas propuestas de solución que intentan contribuir en la construcción colectiva de una posibilidad deseable y factible para la UAN desde la perspectiva ambiental. Cabe aclarar previamente que en esta propuesta se utiliza el término sostenible en lugar de sustentable debido a que lo considero más acertado por el sentido perceptivo hacia la independencia o auto funcionamiento y no hacia la dependencia que subyace del término sustentable, aunque en realidad se usen como sinónimos.

La postura teórica de EA desde donde se hace el planteamiento, se define como aquel campo de estudio interdisciplinar que permite reconstruir la cultura de la sostenibilidad. Dicho de otra manera, para aspirar a un deseable desarrollo sostenible es necesario contar con una adecuada educación ambiental. Para acceder al campo de estudio se requieren conceptos, herramientas y habilidades teóricas, metodológicas y prácticas. Los contenidos programáticos de este campo de estudio se estructuran a partir de otros campos multidisciplinarios como el económico, el social y el ambiental; pero todos alineados hacia la comprensión, la aplicación y el manejo del desarrollo sostenible en los términos planteados en la cumbre de *Brundtland*

"…aprovechar los recursos naturales para satisfacer necesidades, pero sin comprometer la capacidad y las necesidades de las generaciones futuras".

Al respecto, el paradigma en el cual se ubica conceptualmente esta propuesta es el de la convergencia –con límites- de tres campos del conocimiento epistemológico: social, económico y ambiental dirigidos hacia una forma de vida sostenible.

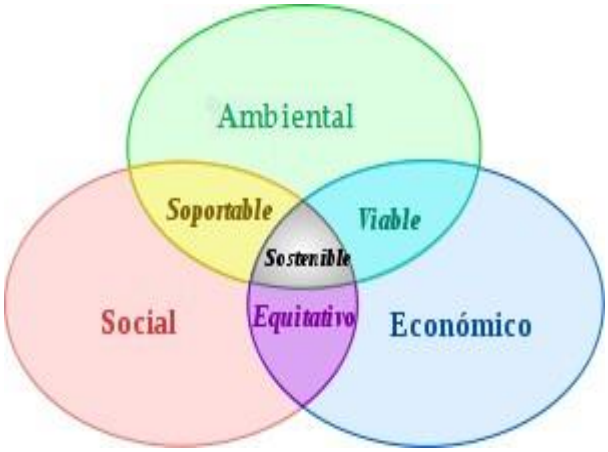


Figura 8. Esquema de los tres pilares del desarrollo sostenible.
(Tomado de Dréo, 2007 y modificado propio).

En este marco, la perspectiva social debe ser convergente con la económica y ambiental, en el sentido de mantener una visión de conjunto en cuanto al trabajo, los procesos productivos y el capital intelectual, sin más propósito que el de ver satisfechas sus necesidades, es decir, sin abusos ni excesos. La sostenibilidad económica tiene que ver con un desarrollo rentable y financieramente posible, pero también con la disponibilidad de recursos naturales que haga posible la factibilidad de ser explotados pero en los términos de la declaración de *Brundtland*, y en este sentido no caben las

posturas de un crecimiento sin límites. Mientras tanto, a partir del aspecto ambiental, desde donde es posible estabilizar los otros dos pilares, interesa preservar la biodiversidad, los ecosistemas y los sumideros naturales debido a lo limitado de los recursos, así como del diseño de una estrategia que revierta la tendencia al aumento de contaminantes. Al respecto, Amarella (2005) considera cinco componentes fundamentales del concepto sustentable, con la que se coincide en parte: la sanidad del sistema ecológico, la rentabilidad económica, la equidad social, la perspectiva de largo plazo y el enfoque de sistemas; esto a la luz de que la producción debe utilizar los recursos a la misma velocidad que pueda renovarlos, además de que la aplicación efectiva de las tres "r" (reusar, reciclar y reducir), deben ser la base de la nueva estrategia de diseño de los nuevos sistemas productivos.

La universidad es la IES con mayor cobertura en Nayarit (poco más de 24 mil estudiantes) que ofrece educación en tres niveles distintos: bachillerato, superior y posgrado diseminados en el 75% de los municipios. Se ejercen las funciones de docencia, investigación y extensión, y el 65% de la comunidad estudiosa se concentra en el campus central de la ciudad de Tepic, capital. Según el PDI (2010), la educación media superior se ofrece por medio de 15 preparatorias y la educación superior a través de 26 carreras; la oferta se complementa con 16 especialidades, ocho programas de maestría y dos programas de doctorado. En este marco, la propuesta parte diferencialmente desde los tres grandes niveles: bachillerato, licenciatura y posgrado, y toma en cuenta las diferentes formas de aprehender el conocimiento: formal (escuela), informal (medios de comunicación) y no formal (organizaciones civiles como las ONG).

1. En el bachillerato universitario se propone extender el programa que se lleva solo en el quinto semestre a los demás, es decir, el programa de naturaleza y sociedad o si se prefiere de una buena vez renombrarse como educación ambiental, debe llevarse desde el primer semestre. Los contenidos deben adecuarse a las realidades del contexto e interactuar con ellos, por ejemplo, el concepto de contaminación, biodiversidad, ecosistema, etc., solo se entenderá al momento de observar casos concretos. Los cursos esencialmente deben incorporar la más actual tecnología de información y comunicación dentro del aula como reforzadores del paradigma informativo. Como trabajo independiente fuera del aula se les debe evaluar con trabajos interpretativos de programas televisivos o de Internet respecto a casos ambientales. Por otra parte, es muy deseable que participen masivamente en campañas ambientales convocadas tanto por los gobiernos como por algunos organismos altruistas, así como en aquellas ONG que impulsen programas similares. Esta primera etapa me parece fundamental, ya que se trata del buen inicio hacia una cultura corregida. Se trata de lograr, a través del gusto por las nuevas tecnologías de comunicación, elevar significativamente el interés por la diversidad de temas ambientales y romper paradigmas de escepticismo y apatía. Esto es, con la ayuda del profesor en su papel de monitor y supervisor de aprendizajes, el alumno tendrá al final de su bachillerato un conocimiento teórico (a partir de la observación de casos en su entorno), metodológico (al interactuar con la solución y el problema) y organizacional y participativo (por integrarse a campañas, medios y organizaciones sociales).

2. El nivel superior parece idóneo para reincorporar el viejo modelo de "universidad alternativa". Actualmente las únicas carreras que contemplan asignaturas con orientación hacia la educación ambiental son las de turismo, medicina, químico fármaco biólogo y economía. De éstas, solo turismo la denomina "educación ambiental". Las carreras del área de ciencias biológicas, agropecuarias y pesqueras, contemplan cursos relacionados más con la ecología, la conservación y el manejo de recursos, sin embargo, no tiene la orientación hacia una educación ambiental para la sostenibilidad con la naturaleza.

   En este sentido, la propuesta al respecto consiste en incorporar la unidad de aprendizaje de EA en todas las carreras en el tronco básico de área. Ubicarla como una asignatura de área permite hacer algunas adecuaciones epistemológicas de acuerdo a la orientación de sus carreras, por ejemplo, al área de salud puede interesarle el enfoque hacia la salud pública, el área de ciencias e ingenierías puede inclinarse por los ahorros de energía, la económico administrativa podría dar énfasis al consumo-producto, sociales y humanidades a la filosofía por una vida sana y el área agropecuaria podría inclinarse más por la preservación de los recursos. La instrumentación pedagógica puede ser similar que para el caso del bachillerato, es decir, se trata de fomentar en el estudiante un proceso formativo e informativo desde enfoques teóricos, metodológicos y participativos.

   Adicionalmente se propone operar, dentro de las asignaturas optativas, un esquema modular que incluya los créditos equivalentes a dos

unidades de aprendizaje y los correspondientes al servicio social, es decir, normalmente las optativas se componen de seis créditos y el servicio de quince, por lo que el módulo consistiría en 27 créditos (doce de las dos optativas y quince del servicio social).

La operación de este módulo de EA requiere de un tutor asignado por grupo, el cual, previa capacitación teórica y metodológica, desarrollaría un programa ambiental conjuntamente con los alumnos, las localidades destino y las instancias de apoyo (municipales, estatales, federales y ONG). El propósito de esta estrategia es la de acercar a los estudiantes a la divergencia cultural, social, natural y productiva del Estado con un enfoque macrotemático (tema con arraigo e identidad regional) e interdisciplinar, lo que significa que pudieran integrase grupos de diferentes disciplinas al objeto de estudio. La estructura programática del módulo se divide en tres partes: la inicial que consiste en el trabajo docente en aula respecto del abordaje teórico y metodológico sobre: (1) la identificación de las potencialidades del Estado, (2) la comprensión de las cadenas productivas y (3) el manejo de la metodología del Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de productos. Una segunda fase que incluye la puesta en marcha del ACV y de procesos de investigación; y una tercera etapa en la que, en función de los hallazgos encontrados en la anterior fase, se haga extensionismo, asesoría, asistencia técnica o incluso investigación participante. En su defecto, se puede optar por emite un dictamen por escrito donde se formulen ideas, sugerencias o estrategias que logren abatir o mejorar el problema ambiental detectado. Esto

último pondría de manifiesto el papel que juega la universidad pública frente a los problemas sociales.

Se sugiere también que, dada la seriedad y el alcance de la investigación que puede desarrollarse durante el transcurso del módulo, el producto por escrito que se obtenga, pueda servir opcionalmente de trabajo de tesis para, luego de una asesoría metodológica al respecto, el estudiante logre titularse. Conviene además que los programas de los módulos se elaboren tomando en cuenta las líneas de generación y aplicación del conocimiento (LGAC) que ya tienen operando algunos cuerpos académicos (CA) reconocidos por el Programa de Mejoramiento de Profesores (PROMEP), los cuales sin duda tendrían la doble función de beneficio para profesores-investigadores y los propios estudiantes.

3. Respecto a los programas de posgrado, se propone que todos los módulos incluyan transversalmente contenidos y enfoques hacia el desarrollo sostenible. Actualmente se maneja una serie de términos relacionados con el ambiente como el de contabilidad energética, impuestos ambientales, economía ambiental, derecho ambiental, ecoeficiencia, ecotoxicidad, etc., que pueden integrarse a determinados módulos de las especialidades, maestrías o doctorados con la finalidad de sensibilizar a la comunidad estudiosa sobre la necesidad de reorientar la cultura hacia la sostenibilidad, los ambientes limpios, la vida sana y la armonía con la naturaleza.

La función primordial de un programa de posgrado es la de impulsar las técnicas y métodos de investigación más apropiados para conocer el estado de arte de los campos del saber e interactuar con ellos, por eso, éste nivel de estudios guarda una pertinencia natural hacia la intervención en asuntos del contexto, sobre todo en aquellos campos prioritarios donde el Estado de Nayarit tiene una destacada participación. Al respecto es necesario que los productos que se les pide a los estudiantes de posgrado contemplen al menos un apartado sobre temas de sostenibilidad. Es deseable además que los trabajos de investigación con los que se titulan sean compilados y editados por la universidad para que puedan servir de acervo complementario de la institución.

Finalmente, pero no menos importante, la UAN debiera ofertar al menos una maestría y un doctorado en ciencias ambientales. Actualmente debe brindarse el suficiente apoyo para mantener operando en condiciones óptimas al menos la Maestría en Desarrollo Sustentable y Turismo, pero incluso deben ofertase otros campos igualmente importantes. Incorporar el doctorado en ciencias ambientales permitiría aumentar la masa crítica en el campo ambiental, pero sobre todo, sería sin duda la puerta de entrada a la investigación científica en temas como el desarrollo sostenible, energías alternativas, ahorro de energía, uso de nuevas tecnologías, equipos, materiales y procesos productivos, concepto de cero emisiones, producción orgánica, productos verdes y limpios, análisis de ciclos de vida de productos, huella ecológica, de carbón y de

agua, entre otros muchos de los que se esperan importantes aportes a la ciencia.

Para consolidar estas propuestas se requiere del compromiso y convicción evidente de la administración central. Asimismo los objetivos dentro del plan de desarrollo deben estar alineados con los planes nacionales de desarrollo y los planes sectoriales, por lo serán necesarios debates, foros y reuniones al respecto, ya que el reto no es nada menor: se trata de reorientar, desde las universidades, una corrección en el rumbo del consumo, del ahorro de energía y de recursos, del aprovechamiento óptimo, del cuidado y preservación de los ecosistemas pero, sobre todo, se trata de formar en aquellas personas que permanecen en la universidad por lo menos durante ocho años buscando información y respuestas, el compromiso por preservar en condiciones adecuadas las especies que permiten generar la vida. Ante esto, la forma más eficaz de lograrlo es predicando con el ejemplo, de manera que la institución también debe no solo mantener campañas de limpieza y control de emisiones en lo interno, sino que también debe salirse de sus recintos y convertirse en una organización de fomento y apoyo de otras instituciones públicas y sociales.

CONCLUSIONES.

La educación ambiental, considerada como la estrategia adecuada para lograr un desarrollo sostenible, es un discurso educativo que no ha logrado penetrar adecuadamente en la UAN. Si bien, se han tenido manifestaciones importantes dentro de la normatividad, las políticas y los planes de desarrollo en lo nacional y estatal, no se ha logrado persuadir al sistema educativo. A pesar de que el estado mexicano ha sido un buen receptor y promotor de los ideales ambientales debatidos mundialmente, la ausencia de una política pública o educativa en este sentido deja al libre albedrío para que las instituciones de educación superior opten voluntariamente por realizar reformas ambientales tanto en su estructura, como en el aspecto curricular, jurídico o político.

Las diversas recomendaciones realizadas desde diversos foros temáticos, así como de organismos como la UNESCO para que las instancias educativas incorporen la EA dentro de sus espacios políticas, curriculares, organizacionales y de planeación, no han tenido un impacto significativo entre las decisiones y acciones que realiza cotidianamente la UAN.

Si se toma como referencia el indicador de resultado respecto al conocimiento ambiental mostrado por los estudiantes que aspiran entrar a la universidad, estos muestran una calificación apenas aprobatoria de seis en una escala de diez puntos, pero además se advierte una tendencia a la baja respecto al tiempo. Lo paradójico de esto es que no solo se observa una tendencia a la baja en el tema ambiental, sino también en el resto de los rubros e indicadores que

se miden en la evaluación de ingreso a la universidad a través del examen EXCOHBA, con excepción solo del rubro de sociales. Esta lectura puede servir de base para que la UAN tome con mayor seriedad las recomendaciones estatales, nacionales e internacionales en el sentido de promover un mayor conocimiento ambiental entre la comunidad universitaria.

El crecimiento emergente de la India y China presionan a tal grado la disponibilidad de recursos y servicios ambientales que han colocado al planeta al límite de su capacidad de carga. El aumento, al parecer irreversible de los gases de invernadero y su relación con el calentamiento global y cambio climático; los derrames petroleros y su impacto en los ecosistemas; la pérdida de biodiversidad y de recursos forestales, las lluvias y sequías extremas en ciertos lugares del mundo, la disminución en los reservorios de agua para consumo humano, el aumento de la acidez en los océanos, los nuevos episodios de la salud pública y los desastres nucleares inéditos, entre muchos otros desajustes naturales (tsunamis, huracanes y tornados), deben ser materia de estudio de todos nuestros estudiantes, independientemente del nivel en que se ubiquen, es decir, deben ser temas de la nueva cultura general y educativa para toda la vida. En este sentido se deben considerar todos los medios de transmisión del conocimiento existentes bajo una misma visión, para lo cual se requiere que también los medios de comunicación intercalen en su programación todo tipo de actividades, eventos y/o documentales que refuercen la capacidad, los valores, destrezas y habilidades para dejar de actuar en conflicto con la naturaleza. No debiéramos ser, como al parecer lo somos, una sociedad con alto grado de sofisticación del conocimiento, pero incapaces de asegurar nuestra propia existencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Amarella, E. (2005). La sociedad del conocimiento, el desarrollo sustentable y el papel de la educación superior en México en el fomento a la cultura ambiental. *Redalyc*, (4) 136. ANUIES, México.

Aznar, M. y Ull, M. (2009). La formación de competencias básicas para el desarrollo sostenible: el papel de la Universidad. *Revista de Educación* número extraordinario: Educar para el desarrollo sostenible. Consultado en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_10.pdf (08/10/2010).

Bravo M, T. (2008). La educación superior en México: Avances y desafíos en la reconversión ambiental de sus instituciones. Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación de la Universidad Autónoma de México. En: Reyes E, F. y Bravo M, T. (2008). Educación ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas. Selva Negra. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México.

Boletín PNUMA. (2006). Formación Ambiental No. 39. Consultado en: http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Boletin%20vol%2018%20num%2039.pdf

Cancún. 2010. 16ª. Conferencia de Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP16). Consultado en: http://www.suite101.net/content/conclusiones-de-la-cumbre-de-cancun-para-el-cambio-climatico-a32604#ixzz1PsSylao2 (16/05/2011).

Caride, J. A. y P. A Meira. (2000). Educación ambiental y desarrollo humano. Ariel Educación. España.

Castellón, M. (2003). Las huellas del agente naranja – reportaje. El País.com en http://www.elpais.com/articulo/Comunidad/Valenciana/huellas/agente/naranja/elpepuespval/20030418elpval_17/Tes. (28/06/2011).

Comisión Brundtland. (1987). Informe de la comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo. Nuestro Futuro Común. Oxford University Press, England.

Cruzata, M. (2006). Medio Ambiente y Educación Ambiental. Recuperado en: http://www.monografias.com/trabajos33/medio-ambiente-educacion/medio-ambiente-educacion.shtml

DCPDS. Departamento de Coordinación de Políticas y de Desarrollo Sostenible de la ONU. Consultado en http://www.unav.es/adi/UserFiles/File/80963990/Declaracion_Estocolmo.pdf (08/06/2011).

Dieleman, H. y Juárez N, M. (2008). ¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad? *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*. (3) 24. México.

Dieleman, H. y Juárez, M. (2006). La educación ambiental y la globalización: Desafíos curriculares y pedagógicos. *Revista Iberoamericana de Educación* núm. 41.

Dréo, J. (2007). Los tres pilares del desarrollo sostenible. En http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f4/Desarrollo_sostenible.svg y http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Desarrollo_sostenible.svg#file (18/07/2011)

Duarte, C. M. (2006). Cambio global. Impacto de la actividad humana sobre el sistema Tierra. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. España.

Durán, J. M. (2008). Sobre el modo de producción de las artes: Marx y el trabajo productivo. Nómada: revista crítica de ciencias sociales y jurídicas No. 17. En http://www.ucm.es/info/nomadas/17/josemariaduran.pdf (8/07/2011)

Durand, L. (2008). De las percepciones a la perspectivas ambientales. Una reflexión teórica sobre la antropología y la temática ambiental. *Redalyc*, UNAM, México. Consultado en: http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15906805 (23/06/2011)

Estocolmo. (1972). Declaración de Estocolmo. Consultado en Estocolmo01 http://www.ambiente.gov.ar/infotecaea/descargas/estocolmo01.pdf (08/06/2010).

FCCC, 1998. Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Documento marco. Consultado en: http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf también UNFCCC. En http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf http://www2.medioambiente.gov.ar/acuerdos/convenciones/Unfccc/cccop.htm (06/05/2011).

Fernández C, A. (2009). La Construcción de una cultura ambiental mediante la educación formal en Puebla (México). *Utopía y Praxis Latinoamericana*, núm. 44. Venezuela.

Ferrazzino, A. (2009). La transversalidad de la problemática ambiental en la actividad agraria. *Extensión y Educación*. Argentina. Consultado en: http://perio.unlp.edu.ar/question/numeros_anteriores/numero_anterior9/Templates/ana_ferrazzino_9.dwt (03/05/2011).

González G, E. (2011). La educación ambiental en América Latina; rasgos, retos y riesgos. *Revista Contrapontos*. Consultado en http://anea.org.mx/docs/Gonzalez-Puente-LaEAenAmericaLatina-Articulo-Contrapontos.pdf (16/06/2011).

González G, E. y Arias O, M. A. (2009). La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad. *Perfiles educativos* núm. 124. México.

González G, E. y Castillo, A. (2011). La educación ambiental y el desarrollo costero sustentable. Modelos y prácticas de educación ambiental en el manejo de los ecosistemas: una reflexión final. Consultado en http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/620/cap10.pdf el (16/06/2011).

Guillern, F. (1996). Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible. Revista Iberoamericana de Educación núm. 11. Biblioteca virtual OEI. Consultado en: http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a03.pdf

Hall, R. (1987). El Programa Internacional de Educación Ambiental 1988-1989. Boletín, UNESCO, PNUMA. Consultado en: http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001535/153584sb.pdf

Hernández A, F. J. (2009). Metodología para evaluar la sustentabilidad de los materiales de construcción. Tesis doctoral. Instituto de Ingeniería, UNAM, México.

INE. (2010). Instituto Nacional de Ecología. México. Consultado enhttp://www.ine.gob.mx/descargas/manual_organizacion_ine2010.pdf (12/03/2011).

Kolb, D. (1984). Modelo de Kolb: aprendizaje basado en experiencias. *Infed*. Consultado en http://www.infed.org/biblio/b-explrn.htm (09/10/2010).

Leff, E. (1993). "La formación ambiental en la perspectiva de la Cumbre de la Tierra y de la Agenda 21. *Educación Ambiental y Universidad.* Memoria del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Universidad de Guadalajara. México.

Macedo, B. y Salgado, C. (2007). Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. Forum de Sostenibilidad. OREALC/UNESCO. Consultado en: http://www.ehu.es/temporalcatedra/revista/numero_1/01_03macedo.pdf

Marcano, J. (2008). Educación Ambiental en la República Dominicana. Consultado en: http://www.jmarcano.com/index.html (10/10/2010).

Martínez, J. (2008). Fundamentos de Educación Ambiental Consultado en: http://www.unescoeh.org/ext/manual/html/fundamentos.html (10/10/2010.

Mayr, J. (2002). Hacia una ética para la sustentabilidad. En Left, E. Ética, Vida, Sustentabilidad. PNUMA/ORPALC).

MMA, 1999. Ministerio de Medio Ambiente de España. Libro Blanco de la Educación Ambiental. Comisión Temática sobre Educación Ambiental. Consultado en: http://www.oei.es/salactsi/blanco.pdf (12/09/2010).

Nieto, L. (2000). Reflexiones sobre la investigación en educación ambiental en México. Memoria del Foro Nacional de Educación Ambiental. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

OEI. Organización de Estados Iberoamericanos. Avances de la Cumbre de Cancún sobre Cambio Climático. Consultado en: http://www.oei.es/divulgacioncientifica/noticias_565.htm (06/06/2011).

Orellana, I. (2004). Aportes teóricos y prácticos hacia una acción educativa comprometida con los cambios. IV Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. *Quaestio: Revista de Estudios en Educación*; (6) 1. Brasil. Consultado en http://periodicos.uniso.br/index.php/quaestio/article/viewFile/409/128 (16/06/2011).

Palacio, J. L., G. Bocco, A. Velázquez, J. Mas, F. Takaki, A. Victoria, L. Luna, G. Gómez, J. López, M. Palma, I. Trejo, A. Peralta, J. Prado, A. Rodríguez, R. Mayorga y F. González. (2000). La condición actual de los Recursos Forestales en México: resultados del inventario forestal nacional 2000. Investigaciones geográficas. Boletín núm. 43 del Instituto de Geografía de la UNAM. México. Consultado en http://www.ciga.unam.mx/investigadores/zacatuche/PDF/611Articulos%20de%20i

nvestigacion%20en%20revistas%20arbitradas/6111Revistas%20Nacionales%20(indexadas%20en%20el%20padron%20de%20CONACYT)/6111-5.pdf (16/03/2011).

PDI. (2010). Plan de Desarrollo Institucional de la Universidad Autónoma de Nayarit. Consultado en http://www.uan.edu.mx/es/comunicados/aprobado-por-unanimidad-el-plan-de-desarrollo-institucional-vision-2030 (12/04/2011).

PND. (2007). Plan Nacional de Desarrollo. Gobierno Federal, México. Tercer informe, 2008. Consultado en http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/sustentabilidad-ambiental.html (18/05/2011).

Prado, J. P. (2002). La cumbre de Johannesburgo sobre Desarrollo Sustentable: logros y retos ambientales en el ámbito internacional. Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente, (3) 2. España.

Quiroga, R. (2003). Naturaleza, Culturas y Necesidades Humanas. PNUMA. México.

Reyes E, F. y Bravo M, T. (2008). Educación ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas. Selva Negra. Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México.

Sauvé, L. (2004). Una Cartografía de Corrientes en Educación Superior. Universidad de Quebec, Canadá. En Sato, Michéle, Carvalho, Isabel – Orgs. 2004. *A pesquisa em educacao ambiental: cartografias uma identidade narrativa em formacao*. *Porto Alegre: Artmed*. Brasil.

SEMARNAT. (2010). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Antecedentes de la educación ambiental. Gobierno Federal. México. Consultado en http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/Paginas/antecedentes.aspx. (14/10/2010).

SEP. (2010). Prueba ENLACE 2010 para la Educación Básica y Media Superior. Taller Informativo. Evaluación Nacional del Logro Académico en Centros Escolares. Gobierno Federal, México. Consultado en: www.enlace.sep.gob.mx (18/02/2011).

SIP. (2011). Secretaría de Investigación y Posgrado de la UAN. Proyectos en proceso. Cambio climático. Consultado en http://www.uan.edu.mx/es/sip (16/06/2010).

Stephens, J., M. Hernández, M. Roman, A. Graham y R. Sholz. (2008). Higher education as a change agent for sustainability in different cultures and contexts. Consultado en: http://www.emeraldinsight.com/Insight/viewPDF.jsp?Filename=html/Output/Published/EmeraldFullTextArticle/Pdf/2490090308.pdf.

Toledo, V. (2000). "Universidad y sociedad sustentable. Una propuesta para el nuevo milenio". *Tópicos de Educación Ambiental.* México 2 (5).

Torres, R. (2001). Dos décadas y tres proyectos para la educación en América Latina. Buenos Aires, UNESCO.

Torres, B. (1999). Las ONG ambientales en las relaciones México – Estados Unidos. Consultado en http://codex.colmex.mx:8991/exlibris/aleph/a18_1/apache_media/5R1YQ3IDSCYHCK4IKGL3PNHQ4S9173.pdf (16/06/2011).

Tréllez, E. (2006). Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. Revista Iberoamericana de Educación núm. 41. Consultado en http://www.rieoei.org/rie41a02.pdf (15/06/2011).

UNAM. (2004). Declaración de Estocolmo sobre el medio ambiente humano. Gaceta UNAM núm. 27. CODHEM-Legislación. Consultado en http://www.juridicas.unam.mx/publica/librev/rev/derhum/cont/66/pr/pr27.pdf (08/06/2011).

UNEP. Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Declaración de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Proclamas y Principios. Consultado en http://www.unep.org/Documents.multilingual/Default.asp?DocumentID=97&ArticleID=1503 (08/06/2011).

UNESCO. (2005). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Hacia las sociedades del conocimiento. En http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf

UNFCCC. United Nations Framework Convention on Climate Change. En unfccc.int/.

Vargas, H. J. (2007). Desarrollo de la Legislación Ambiental en México. INE. Consultado en http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/395/vargas.html (10/07/2011).

Vásquez, M. A. (2011). Políticas públicas ambientales: una reflexión. Las políticas públicas y los compromisos de la investigación. Consultado en: http://www.ecosur.mx/ecofronteras/ecofrontera/ecofront16/pdf/politicaspu-ambientales.pdf (14/05/2011).

Vélez, R. A. (2010). La educación ambiental como herramienta de participación para la sostenibilidad local. Consultado en (http://www.opuslibros.org/Index_libros/Recensiones_1/rousseau_emi.htm) (08/06/2011).

Yzaguirre, Laura (2009). Calidad educativa e ISO 9001-2000 en México. Citada en el Programa de Formación de Directivos por Competencias. Agosto 2008-Marzo 2009. Lecturas de Apoyo No. 3. Módulo Formador/Director 2: Administración y Gestión. Bloque I: Modelos de Gestión. Secretaría de Educación. Gobierno de Jalisco. Consultado en http://enlace.sep.gob.mx/gr/?p=quees (23/02/2011).