

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE ECONOMIA VASCO DE QUIROGA



MAESTRIA EN GESTION PÚBLICA DE LA SUSTENTABILIDAD

La Educación Ambiental como componente transversal en la Educación Media Superior: Propuesta de modelo de intervención para la Escuela Preparatoria Ing. Pascual Ortiz Rubio, UMSNH

TESIS

Para obtener el Título de:

Maestra en Gestión Pública de la Sustentabilidad

Presenta:

María Estrella Moreno Martínez

Asesor:

Dr. Dante Ariel Ayala Ortiz

Morelia, Michoacán junio del 2017



RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo principal el desarrollar una propuesta de modelo de educación ambiental para el nivel medio superior de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). La propuesta que se presenta tiene como sustento empírico los resultados que arrojó la utilización del instrumento conocido como *Huella ecológica (HE)*, el cual fue adaptado del original de acuerdo al contexto en general en el que se desarrollan en su estilo de vida los jóvenes del nivel medio superior, este indicador permite analizar de la demanda de la actividad humana sobre la naturaleza. Previo a la propuesta, se realiza un sucinto repaso sobre la formulación teórica y conceptual de la educación ambiental. Cabe señalar que como parte focal del diagnóstico, se presentan los resultados de la encuesta contestada por los estudiantes en dos momentos durante el tercer semestre del bachillerato, primero, al iniciar el semestre para conocer el estilo de vida de los estudiantes y sus consecuencias ambientales medidas con el indicador adaptado y, segundo, al finalizar el semestre para indagar, después de la implementación de un modelo de Educación Ambiental, con lo que se evalúa si dicha intervención fomentó de alguna manera la sensibilización ecológica.

Además se analizan también los resultados de una entrevista en relación al tema realizada a los profesores que imparten la asignatura de ecología en la Escuela Preparatoria Ing. Pascual Ortiz Rubio (EPIPOR), en la que se desarrolló este estudio de caso.

Se presenta la propuesta de modelo de intervención en materia de educación ambiental para la educación media superior, de acuerdo a los resultados obtenidos y analizados con el propósito de fomentar y consolidar la cultura ambiental a este nivel educativo.

La conclusión más importante de este trabajo, es que; como resultado del diagnóstico realizado, se confirma que es necesario promover la educación ambiental a partir de las propuestas impulsadas por los organismos internacionales y a través de un enfoque por competencias de la escuela a la comunidad. De manera que, con sustento en dicho diagnóstico, una parte fundamental de este trabajo consiste en proponer los lineamientos generales para el diseño de un modelo de educación urbano ambiental holístico que busque forjar las competencias que deben poseer los estudiantes bachilleres cuando egresan de la educación media superior.

Palabras clave: educación ambiental, medio ambiente, desarrollo sostenible, huella ecológica.

ABSTRACT

This work has as main objective to develop a model of environmental education for the upper middle level of the Michoacan University of San Nicolás de Hidalgo (UMSNH). The proposal presented has as empirical support the results of the use of the instrument known as Ecological Footprint (HE), which was adapted from the original according to the general context in which the young people of the Level, this indicator allows to analyze the demand of the human activity on the nature. Prior to the proposal, a brief review is made on the theoretical and conceptual formulation of environmental education. It should be noted that as a focal part of the diagnosis, we present the results of the survey answered by the students in two moments during the third semester of the baccalaureate, first, at the beginning of the semester to know the students' lifestyle and their environmental consequences measures With the indicator adapted and, secondly, at the end of the semester to investigate, after the implementation of an Environmental Education model, which evaluates if this intervention promoted ecological awareness in some way.

In addition, the results of an interview in relation to the topic of the teachers who teach the subject of ecology at the Pascual Ortiz Rubio High School (EPIPOR), in which this case study was developed, are also analyzed.

The proposal of an intervention model in environmental education for upper secondary education is presented, according to the results obtained and analyzed with the purpose of promoting and consolidating the environmental culture at this educational level.

The most important conclusion of this work is that; As a result of the diagnosis made, it is confirmed that it is necessary to promote environmental education based on proposals promoted by international organizations and through a competency approach from school to community. So, based on this diagnosis, a fundamental part of this work is to propose the general guidelines for the design of a holistic environmental urban education model that seeks to forge the competences that should be possessed by high school students when they leave middle school higher.

Keywords: environmental education, environment, sustainable development, ecological footprint.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios, mis Profesores y mi Familia, por todo el apoyo.

COMPROMISO DE AUTOR ORIGINAL

La que suscribe, María Estrella Moreno Martínez, con matrícula 8502837H, egresada del programa académico de Maestría en Gestión Pública de la Sustentabilidad, declaro que: “El contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al Director de Tesis, a la Facultad de Economía “Vasco de Quiroga” de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y a cuantos asesores e instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.”

Atentamente

Morelia, Michoacán, junio de 2017.

María Estrella Moreno Martínez

INDICE

RESUMEN.....	II
ABSTRACT	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
INTRODUCCION	10
Planteamiento del Problema.....	13
Preguntas de Investigación.....	17
Objetivos de la investigación.....	17
Objetivo General	17
Objetivos particulares.....	18
Hipótesis.....	18
Justificación.....	18
Diseño y planificación del trabajo de investigación.....	19
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES	21
1.1 El enfoque constructivista de la educación.....	21
1.1.1 Entendiendo el constructivismo	21
1.1.2 La perspectiva sociocultural del constructivismo.....	22
1.1.3. La perspectiva cognitivista del constructivismo	25
1.2 La educación por competencias como elemento en la educación ambiental.....	28
1.3 La educación ambiental y el desarrollo sostenible	29
1.3.1 El desarrollo sostenible	30
1.4. La educación ambiental	30
1.4.1 Propósitos y objetivos de la educación ambiental.....	31
1.4.2 Modelos de la educación ambiental.....	31
1.5 Educación en valores, transversalidad y currículo escolar.....	32
1.6 La huella ecológica como indicador de sustentabilidad.....	35

CAPÍTULO 2. EVOLUCION DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	37
2.1 La educación ambiental en la década de los años sesenta	37
2.2 La educación ambiental en la década de los años setenta	38
2.3 La educación ambiental en la década de los años ochenta.....	44
2.4 La educación ambiental en la década de los años noventa.....	46
2.5 La educación ambiental a principios del siglo veintiuno.....	49
2.6.La educación ambiental en México: realidades y desafíos	53
2.7.El marco jurídico de la educación ambiental en México.....	54
CAPÍTULO 3. DESCRIPCION DEL SITIO DE ESTUDIO	60
3.1 Diagnóstico contextual	60
3.1.1 La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	62
3.1.2 La Escuela preparatoria Pascual Ortiz Rubio	63
3.1.3.Condicionantes del sitio de estudio.....	64
3.2 Metodología.....	65
3.2.1 Fase de investigación diagnóstica.....	65
3.2.2 Actividades promotoras de EA en el grupo de estudio.....	66
CAPITULO 4.RESULTADOS	
4.1 Obtención y análisis de resultados.....	68
4.2 Conocimiento de la huella ecológica de los participantes.....	73
4.3 Análisis de intervención del modelo de educación ambiental.....	75
4.4 Análisis de los resultados de las entrevistas realizadas al personal docente.....	76
4.5 Discusión de Resultados.....	78
CAPITULO 5 PROPUESTA DE UN MODELO DE INTERVENCION EN EDUCACION AMBIENTAL	
5.1 Diseño del modelo.....	80
5.2 La implementación o puesta en marcha del modelo	84

5.3 Diagnóstico.Para implementacion del modelo.....	85
5.3.1 Sensibilización.....	86
5.3.2 <i>Obtención del conocimiento e información.</i>	87
5.3.3 <i>Capacidades desarrolladas.</i>	88
5.3.4 <i>Experimentación –interacción.</i>	88
5.3.5 Valoración – compromiso.....	89
5.3.6 Acción voluntaria – participación.	89
5.4 La transversalidad del modelo	89
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	91
Bibliografía.....	96

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta realizada al personal docente de la Escuela preparatoria.	100
Anexo 2 Cuestionario de la Huella Ecológica.....	101
Anexo 3 Memoria fotográfica de actividades ambientales en la EPIPOR.....	108

INDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Objetivos del desarrollo sostenible.....	14
Tabla 2. Enfoque constructivista sociocultural.....	24
Tabla 3. La perspectiva cognitiva del constructivismo.....	29
Tabla 4. Número de alumnos encuestados.....	66
Tabla 5. Sección Alimentaria.....	69
Tabla 6. Sección Transporte.....	70
Tabla 7. Sección Energía.....	71
Tabla 8. Sección Agua.....	72
Tabla 9. Dimensiones de la educación ambiental	84
Tabla 10. Etapas para la implementación del modelo.....	85
Tabla 11. Plan de estudios en tronco común EPIPOR.....	106

FIGURAS

Figura 1. Puntaje bruto de la huella ecológica.....	74
Figura 2.Comparativo de la huella ecológica en las dos encuestas.....	75
Figura 3. Profesores con perfil para impartir la asignatura de ecología.....	76
Figura 4.Profesores con especialización en educación ambiental.....	77
Figura 5.Profesores que apoyan la actualización del programa de ecología...	77
Figura 6.Profesores que consideran que la parte práctica cumple con expectativas del programa	77
Figura 7.Profesores que apoyan la implementación del modelo ecológico.....	78
Figura 8. Profesores que apoyan la transversalización de la EA.....	78

INTRODUCCION

Orientación del problema de investigación

El concepto de desarrollo sustentable, condensa la preocupación por el medio ambiente que se fue gestando desde la década de 1970 en los países que integran la Organización de las Naciones Unidas (ONU). De manera que en la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente*, celebrada en Estocolmo, Suecia, en el año de 1972, se creó el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA). En este programa pionero ya estaba presente la necesidad de considerar a la educación como parte fundamental de la estrategia a largo plazo para conseguir los objetivos planteados en el PNUMA, de manera que nació el *Programa Internacional de Educación Ambiental* (UNESCO, 1990).

No obstante fue en la *Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo*, que fue el producto de la *Cumbre de la Tierra*, cuando la elaboración teórica y conceptual del desarrollo sustentable tomó su forma definitiva.

En este nuevo escenario internacional de preocupación por otorgar viabilidad al desarrollo económico en el largo plazo, uno de los fines de la educación ambiental desde sus orígenes, que fue trasladado a las políticas educativas a nivel internacional, fue la de ayudar a los estudiantes a adquirir una conciencia crítica y preocupación por los problemas del medio ambiente (UNESCO, 1990).

En este contexto, la EA ha ido tomando mayor impulso a nivel mundial debido a que entró en la agenda de los organismos internacionales, pero también en la comunidad académica. En ambos casos se considera que EA puede ser entonces medio para que todas las personas que integran a una comunidad educativa adquieran conciencia de su entorno y, por consiguiente, puedan realizar cambios en sus valores, conducta y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros (Bustos, 2009).

La Agenda 21 fue uno de los aspectos más relevantes de la *Cumbre de la Tierra* que, además de nuevas propuestas para la preservación de los recursos naturales y la participación para el diseño de políticas públicas que

permitan un desarrollo más sustentable, contempla nuevos métodos educativos encaminados a lograr estos mismos propósitos(Bustos, 2009).

La razón de ser de la Educación Ambiental (EA), de acuerdo con Diéz Sancho, 2013) es que los centros escolares se configuran en:

“micro sociedades”, que reproducen los aspectos sociales a pequeña escala, se producen interacciones entre sus miembros, se comparten espacios comunes, se toman decisiones, se generan múltiples actividades, se transmite cultura y valores, se circula la información, se generan residuos, se consume agua, energía, etc. Todo esto genera situaciones de conflicto, pero también muchas oportunidades para provocar cambios y mejorar las condiciones ambientales del entorno cercano, para así generalizar los hábitos adquiridos en la escuela y llevarlos a la vida cotidiana en la sociedad general. Por otra parte, es indiscutible, que la EA repercute en la mejora de la escuela, en la medida que favorece el clima general, contribuye a los procesos de enseñanza aprendizaje y enriquece los aspectos funcionales, físicos y estéticos.

En el Congreso Iberoamericano de Educación ambiental efectuado en Guadalajara en 1997 y; con base en la importancia que revisten las universidades en sus dinámicas organizativas; la eficacia de éstas en la atención de la problemática ambiental y la función que desarrollan como promotoras de una cultura de trabajo en grupos interdisciplinarios y en la difusión de conocimientos generados en torno a la problemática ambiental, se consideró que:

- Las universidades deberán replantear los modelos de formación de recursos humanos promoviendo y facilitando el trabajo interdisciplinario, y buscar la vinculación con los sectores sociales a fin de dar respuesta a proyectos de desarrollo regional.
- Deben incorporarse de manera creativa los problemas ambientales como temas de estudio en los currículos universitarios y formar profesionales con una visión amplia del mundo y con habilidades, actitudes y valores favorables hacia el desarrollo sustentable.
- La educación ambiental debe plantearse como una educación continua y permanente que promueva el desarrollo integral de la persona y su ambiente.
- Se ha enfatizado en la necesidad de formación de docentes con capacidad en el desarrollo de estrategias y metodologías que le

permitan analizar e implementar proyectos de enseñanza acordes con el medio en el que ha de actuar.

- Se destacó también la utilidad del concepto de desarrollo sostenible, así como la comprensión de las relaciones de la especie humana y los sistemas ecológicos en la tarea para la adquisición de actitudes y valores favorables al mejoramiento del medio.
- La educación ambiental tiene que estar vinculada con la generación de valores rebasando a la intuición como método. Para generar un saber ambiental hay que tener en cuenta una interpretación sistemática de la realidad bajo un enfoque interdisciplinar.
- Los trabajos exitosos de educación ambiental son aquellos de carácter interdisciplinario aun cuando la tendencia sea lograr la transdisciplina.
- Se puntualizó que el desarrollo sustentable exige un nivel de vida en el que se reduzcan considerablemente los riesgos para el individuo en sociedad. Por lo que la educación ambiental debe plantearse como una herramienta para la generación de una cultura de prevención. Para ello se requiere la incorporación de temas relacionados con la calidad de vida y la calidad del entorno en que viven los individuos; por lo que las distintas profesiones han de reconocer su responsabilidad ante la generación de amenazas y su impacto en la calidad de vida de los demás.
- Se hizo notorio que existe una limitada percepción de la problemática ambiental de los maestros de los diferentes niveles escolares. La enseñanza de la educación ambiental requiere estar sustentada en modelos menos rígidos y autoritarios requiriendo de estrategias cada vez más democráticas y flexibles.
- Se presentó al constructivismo como la base teórica del aprendizaje del concepto de educación ambiental.

Este trabajo tiene como objetivo general identificar la sensibilización desarrollada en materia ambiental de la población estudiantil durante el nivel básico y nivel medio, para poder diseñar una propuesta de modelo de educación ambiental aplicable en el nivel medio superior de la UMSNH. Este modelo parte como iniciativa posterior a un diagnóstico realizado en la institución, utilizando para él, la aplicación de una adaptación del cuestionario basado en el indicador ambiental

denominado *Huella Ecológica*, el cual se aplicó a setenta y cuatro estudiantes y; de entrevistas realizadas a diez profesores de la Escuela Preparatoria “Ing. Pascual Ortiz Rubio”(en adelante EPIPOR).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los problemas ambientales han cobrado una relevancia a partir de la segunda mitad del siglo pasado. En estos se manifiesta un sistema económico que alienta al consumismo y a la utilización de los recursos disponibles de manera irracional y con grandes disparidades en el bienestar de los países más pobres y los más ricos del planeta. De manera que el programa de las Naciones Unidas (ONU) *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible* refrenda la necesidad de considerar las diferentes dimensiones que están relacionadas con el desarrollo sostenible y, en consecuencia, compromete a los países firmantes a comprometer por alcanzar 17 objetivos (tabla 1), relacionados con aspectos económicos, sociales y del medio ambiente (ONU, 2015)

Tabla 1. Objetivos del desarrollo sostenible (ONU, 2015)

Objetivo 1	Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo
Objetivo 2	Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible.
Objetivo 3	Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades.
Objetivo 4	Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
Objetivo 5	Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas
Objetivo 6	Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos
Objetivo 7	Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos
Objetivo 8	Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos
Objetivo 9	Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación
Objetivo 10	Reducir la desigualdad en los países.
Objetivo 11	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
Objetivo 12	Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
Objetivo 13	Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
Objetivo 14	Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.
Objetivo 15	Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad
Objetivo 16	Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y construir a todos los niveles instituciones eficaces e inclusivas que rindan cuentas.
Objetivo 17	Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

Fuente: elaboración propia con datos de (ONU, 2015)

Los objetivos planteados por la ONU dan cuenta que el desarrollo sostenible trasciende el ámbito de lo económico y del medio ambiente ya que tiene relación con problemas sociales y políticos que dificultan la implementación de una estrategia que permita revertir los daños causados en los ecosistemas. En este sentido, encontrar los acuerdos entre los países más ricos del planeta que, son los que probablemente generan un impacto mayor en el medio ambiente, y los más pobres, no es una tarea sencilla.

Pero en lo que sí existe consenso es que la EA forma parte importante de la estrategia que permita lograr un desarrollo sostenible tal como ha sido planteado desde hace muchos años en los foros internacionales, particularmente en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en Río de Janeiro, Brasil, en el año de 1992.

Veinte años después, en esa misma ciudad sudamericana, como resultado de la cumbre intitulada *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20)* se emitió el documento *El futuro que queremos*, en donde los países miembros de la comunidad internacional acordaron “promover la educación para el desarrollo sostenible e integrarlo de manera más activa en la educación más allá del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible”(UNESCO, 2014).

El *Programa de Acción Mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible* forma parte de los acuerdos que se generaron en la cumbre internacional mencionada y es obligatorio para los países integrantes de la ONU entre los que se encuentra nuestro país. Todas estas iniciativas, dada su obligatoriedad, se han ido plasmando en los planes de estudio de la educación básica en los últimos años. Sin embargo, en el caso de la educación superior y media superior su incorporación ha sido más dispar debido al marco legal que otorga autonomía a las universidades públicas de México. (UNESCO, 2014).

A pesar de que sería difícil encontrar un programa de estudios de la educación media superior que no contemple alguna asignatura relacionada con el medio ambiente, no existe una estrategia articulada que sea acorde con los compromisos y objetivos de la educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible que se desprenda de los compromisos internacionales citados antes. Este es el caso de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

Dado lo anterior, el problema de investigación es tratar de diagnosticar cuál es la situación que prevalece respecto al caso de una de las escuelas preparatorias pertenecientes a (UMSNH), para a partir de ello; proponer un modelo de intervención que posibilite sensibilizar a la comunidad y que sea promotor de la Educación ambiental formal.

Cabe señalar que existen diversos instrumentos que se han desarrollado para conocer el impacto del ser humano a su paso por el planeta, uno de ellos, HE y su adaptación para este estudio, En su creación original, La huella ecológica es un indicador de sustentabilidad diseñado por William Rees y Malthis Wackernagel a mediados de la década de los noventa del siglo pasado, para conocer el grado de impacto que ejerce cierta comunidad humana, persona, organización, país, región o ciudad sobre el ambiente. Muestra las consecuencias de acciones y actividades en el planeta. Es una herramienta para determinar cuánto espacio terrestre y marino se necesita para producir todos los recursos y bienes que se consumen, así como la superficie para absorber todos los desechos que se generan, usando la tecnología actual (Amen, et. al., 2011).

Habría que añadir que también existen otros instrumentos para determinar la cantidad de recursos que usamos y los desechos que producimos, como la huella hídrica, de carbono, de energía, de productos, corporativa y del comercio. Por ejemplo, la huella hídrica es un indicador para calcular la cantidad de agua que utilizamos, de dónde viene y a dónde va a parar, mientras que la huella de carbono es un indicador para conocer la cantidad de carbono generada a partir de la quema de combustibles fósiles.)De esta forma, la HE considera que el consumo de recursos y la generación de desechos pueden convertirse en la superficie productiva indispensable para mantener esos consumos y absorber esos desechos. En su medición toma en cuenta la población total que habita un espacio (localidad, región, ciudad, país, planeta), en un periodo determinado, al tiempo que estima las superficies productivas dedicadas a:

- Cultivos, para producir alimentos, fibras, aceites.
- Pastoreo, para obtener carne, leche, cuero, lana
- Bosques, para disponer de madera que se usa en la producción de bienes o como combustible.
- Mar, para obtener pescados y mariscos.
- Superficie construida, que incluye viviendas, industrias, carreteras y otras infraestructuras.
- Área de absorción, cantidad de bosque para absorber los desechos producidos por la quema de combustibles fósiles, como el carbón, el petróleo y el gas natural, utilizados, entre otros, por las industrias y para el transporte
- Espacio para la conservación, reservado para el mantenimiento de la biodiversidad (Olalla, 2003).

Para Carballo y García, 2008; Junto a estos diferentes usos de la tierra productiva, considera cinco categorías de consumo: Alimentación, Hogar, Transporte, Bienes de consumo y Servicios. HE sería el resultado de entrecruzar todos estos elementos.

La HE se expresa en hectáreas globales, es decir, en hectáreas con una productividad igual a la media mundial, que representan la superficie necesaria del planeta para asimilar el impacto de las actividades de un modo de vida determinado Una hectárea mide 10 mil metros cuadrados, algo así como 1.4 canchas de fútbol como las del Estadio Azteca. (López, 2008).

Su adaptación resulta de mucha utilidad para los fines de investigación de este trabajo ya que permite conocer el estilo de vida de los alumnos, y; probablemente su incidencia en el desarrollo de la sensibilidad hacia el cuidado y/o mejoramiento ambiental desde el inicio de su aplicación, además de su utilidad diagnóstica sobre la indagación de hábitos y valores en relación a sus actitudes ambientales para generar alternativas como la propuesta de un modelo ambiental para bachillerato.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es el impacto ambiental causado por el estilo de vida de los estudiantes de la *EPIPOR según la HE*?
2. ¿Contribuye el instrumento de diagnóstico la HE en la sensibilización de los estudiantes respecto de los temas relacionados con el desarrollo sostenible?
3. ¿Cómo se puede contribuir e incorporar a la Educación Ambiental (EA) como componente transversal de la educación media superior en la UMSNH?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Desde una perspectiva metodológica, los objetivos permiten contrastar la congruencia entre lo realizado con relación a lo propuesto. De ahí la importancia de cada uno de estos elementos. Dicho lo anterior, los objetivos de éste trabajo son los siguientes:

Objetivo General

- ✓ Conocer el estilo de vida y las actitudes en materia ambiental de la población estudiantil de la EPIPOR que permitan la posibilidad de diseñar y proponer un modelo de intervención en educación ambiental que pueda ser incorporado como componente transversal en la educación media superior.

Objetivos particulares

- ✓ Estimar el impacto ambiental que tiene el estilo de vida de los estudiantes de la *EPIPOR*, mediante la utilización del instrumento denominado *HE*
- ✓ Implementar una estrategia de intervención en materia de EA sobre un grupo piloto de la EPIPOR.
- ✓ Lograr la sensibilización y disminución de la HE en el grupo piloto después de aplicar una estrategia de intervención.

- ✓ Proponer un modelo de intervención en EA que pueda ser incorporado como componente transversal en la educación media superior de la UMSNH.

HIPÓTESIS

”El instrumento de diagnóstico de la *huella ecológica* puede servir de soporte para iniciar una campaña de sensibilización de los estudiantes respecto a los temas relacionados con el desarrollo sostenible y como base para estructurar una propuesta de educación ambiental”.

JUSTIFICACIÓN

Dados los compromisos que se derivan del *Programa de Acción Mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible* elaborado por la UNESCO y signado por el Estado Mexicano, en donde se señala que nuestro país está obligado a impulsar la educación ambiental o la educación para el desarrollo sostenible. Pero independientemente de estos compromisos internacionales, que por sí mismos son suficientes para justificar la realización de este estudio, las casas de estudio de nuestro país, por convicción propia, tendrían que impulsar la educación ambiental dado que ésta puede generar y mantener nuevos comportamientos, actitudes, valores y creencias que impulsen el desarrollo social, productivo y creador; como consecuencia puede ser el medio para el logro de nuevas relaciones entre los seres humanos.

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) han dado lugar al enfoque de la educación ambiental para la sustentabilidad. Enfoque que está presente en los actuales programas de estudio del nivel medio básico pero no en el nivel medio superior. (SEP a, 2006, p. 3)

Se podría concluir entonces que si los estudiantes de Bachillerato no continúan su orientación hacia la sustentabilidad, tal vez pierdan la última oportunidad ya que es posible que en su instrucción profesional, en algunos programas del nivel superior no se continúe promoviendo la EA en su formación integral, ya que se sabe que la EA formal fomenta la participación reflexiva del alumno ante los problemas ambientales, los cuales constituyen una realidad compleja que necesariamente debe ser abordada desde todas sus dimensiones. Entre los principios pedagógicos de la educación, se hace referencia a la necesidad de incorporar temas de relevancia social en todos

los programas de estudio para que los estudiantes continúen su aprendizaje y sigan actuando con responsabilidad ante el medio natural y social, así como fomentar la conciencia de los problemas ambientales, y los valores y actitudes, para la protección y conservación del medio ambiente.

Por tanto este trabajo se justifica en la medida que contribuya a promover la sensibilización y promoción del cuidado y mejoramiento ambiental.

DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

El trabajo de investigación comprendió las siguientes seis fases:

1º. Selección del grupo de estudio.

Esta elección se llevó a cabo al inicio del ciclo escolar en el que participaron: 74 alumnos al inicio y, de los mismos, 59 alumnos al finalizar el tercer semestre (en el que se cursa la asignatura de Ecología), y 10 profesores que imparten la materia.

2º. Diagnóstico sobre el impacto del estilo de vida de los estudiantes respecto al medio ambiente.

Utilizando el indicador adaptado para este estudio denominado HE. (La adaptación se realizó en relación al estilo de vida de los mexicanos, retomando el trabajo realizado por José Manuel Ibarra Cisneros y Arcadio Monroy y aplicado en Campus Zaragoza de la Universidad Nacional) mediante un cuestionario con 30 preguntas divididas en cuatro secciones:

- a) Alimentos
- b) Transporte
- c) Energía
- d) Agua

3º. Diseño y aplicación de un instrumento

Para conocer la percepción del personal docente sobre problemas, intereses y necesidades para el diseño de planes e implementación de acciones encaminadas a la EA en la Escuela Preparatoria.

Mediante una entrevista directa se obtuvo la información solicitada en un cuestionario con 10 preguntas.

4°.implementación escolar de un modelo de intervención para la sensibilización y promoción de EA.

5°.Medición del impacto en el estilo de vida de los estudiantes después de la intervención.

Al finalizar el curso y después de la intervención se pide a los alumnos que contesten nuevamente el cuestionario de la HE para detectar cómo influyó la intervención.

6°.Propuesta del modelo de intervención en EA.

Realizada de manera posterior al análisis de los resultados obtenidos con la intervención.

CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES

1.1 El enfoque constructivista de la educación

El constructivismo es la corriente del pensamiento educativo que se convirtió en el paradigma dominante, tanto en el campo de la academia como en la fundamentación teórica de los procesos educativos que impulsan los organismos internacionales, principalmente la UNESCO (UNESCO, 2009). (Coll, 1994,1996).

En el consenso en torno a la visión constructivista de los procesos educativos, suele ser frecuente la utilización de este concepto, o el de competencias que se deriva de este mismo enfoque, para legitimar cualquier proyecto u opinión con lo que sucede en el terreno de la educación. De manera que se tornó en una palabra polisémica, esto es, con múltiples significados y, paradójicamente son cada vez más comunes los trabajos académicos, desde el propio campo constructivista, cuya finalidad es clarificar de qué se habla cuando apelamos al constructivismo dada la polisemia adquirida por el mencionado concepto (Serrano J. , 2014).

Dada la propuesta de la inclusión transversal de la educación ambiental en el currículo de la educación media superior, parte desde el enfoque por competencias que proviene del constructivismo, en este apartado se realiza una revisión del constructivismo en la actualidad para dilucidar qué se entiende por dicho concepto. De igual manera, se considera importante analizar el concepto de competencias. De entre las varias vertientes del constructivismo, se analiza la propuesta de Lev Vygotsky1978, en lo que se refiere al enfoque sociocultural, y David Ausubel1963 y Jerome Bruner1960 como representantes de la corriente cognitiva. Así que el marco teórico de este trabajo de investigación se sustenta en el constructivismo sociocultural y del aprendizaje significativo.

1.1.1 Entendiendo el constructivismo

Independientemente de los diversos casilleros de los que se integra el constructivismo, es muy probable que todos ellos están de acuerdo en que el constructivismo sostiene como principio fundamental, de donde deviene su propio nombre, el que el alumno es responsable último de su propio proceso de aprendizaje: es él quien construye y reconstruye los saberes del grupo cultural al que pertenece (Díaz Barriga Arceo, 2008).

En este sentido, la perspectiva constructivista comparte la idea de investigación, que se convierte en el núcleo duro de su proyecto, en la que se concibe a la actividad mental constructiva de los seres humanos en las secuencias educativas destinadas a la adquisición de conocimientos como un factor relevante del aprendizaje. En un espacio acotado a la educación escolarizada, esta idea fuerza del constructivismo implica enfatizar sobre la aportación constructiva que realiza el alumno al propio proceso de aprendizaje (Díaz Barriga Arceo, 2008).

Planteada en términos más técnicos, el argumento central del constructivismo sostiene que:

El conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y potentes. Conocemos la realidad a través de los modelos que construimos para explicarla, (Punset 2011,p.43).

Entre las varias tipologías sobre las corrientes de las que se integran al constructivismo, Serrano propone una clasificación a partir de las posturas de dichas perspectivas relacionadas con las interrogantes de *qué, cómo y quién construye* el conocimiento. Aunque es a partir de esta última pregunta que encasilla a los diferentes constructivismos en un continuo que va de lo individual a lo social (Serrano J. , 2014).

Las diferentes perspectivas del constructivismo coinciden en que *quién construye* el conocimiento es un sujeto activo en interacción con el entorno, y aunque no totalmente, por lo que modifica sus conocimientos en función de una serie de restricciones internas y externas.

Los matices en los que se ubican las posturas constructivistas van de un continuo de tonalidades desde aquellos para los que el sujeto individual, es quien construye el conocimiento sin importar el contexto sociocultural (constructivismos de tipo endógeno, representados por el constructivismo radical), hasta aquellos para quienes el conocimiento social como la única fuente válida de conocimiento (constructivismos exógenos, a quienes los representa el constructivismo social) (Serrano J. M., 2014).

1.1.2 La perspectiva sociocultural del constructivismo

Para desentrañar cuál es la respuesta del constructivismo o de una de sus corrientes más importantes, se analiza la obra de Vygotsky y Ausubel para diseñar el marco teórico-conceptual.

Para Vygotsky, el desarrollo ocurre como resultado de la actividad del niño con el medio social. En este orden de ideas, una de sus aportaciones fundamentales a los estudios psicológicos fue la de concebir al sujeto como un ser social y al conocimiento como un producto social, por lo que se le considera el fundador de este paradigma en la psicología (Hernández, 1997).

Así, para este autor, las funciones psicológicas naturales son una condición necesaria más no suficiente para la construcción y desarrollo de las funciones psicológicas superiores, ya que éstas están determinadas por variables de tipo sociocultural. Pero, habría que aclarar, son el resultado de un proceso evolutivo que tiene la impronta de la historia de la humanidad, por lo que no son una copia directa y pasiva de las relaciones sociales de una época histórica determinada (Hernández, 1997).

En otras palabras, las funciones psicológicas superiores tales como el lenguaje, la comunicación y el razonamiento se adquieren en un determinado contexto sociocultural y, en un segundo momento, son internalizadas como producto del comportamiento cognitivo. De esta manera, para Vygotsky, la interacción social es el origen de las funciones psicológicas superiores. En otras palabras, cómo se construye el conocimiento lo respondería este autor como un proceso eminentemente sociocultural (Vigotsky, 2010).

Para Vygotsky, por influencia de éste también para el constructivismo, el aprendizaje trasciende a la actividad individual por lo que es una actividad eminentemente social. La *lección* para la psicología educativa es que, de acuerdo con Vygotsky, el alumno aprende de manera más efectiva cuando realiza sus actividades educativas en un contexto de colaboración y que algunas estrategias educativas como las discusiones en grupo o el intercambio entre pares pueden favorecer y estimular el aprendizaje (Carretero, 2004).

Otra de las aportaciones de Vygotsky fue el concepto de Zona del Desarrollo Próximo, definido como: La distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente el problema y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más idóneo (Vigotsky, 2010).

La construcción de la Zona del Desarrollo próximo implica necesariamente la cooperación, la cual tiene una relación directa con la intersubjetividad entendida como la comprensión conjunta de un tema por parte de personas que trabajan en equipo en la que se considera el punto de vista de los pares. En este sentido, la propuesta educativa de Vygotsky está sustentada en el

desarrollo de la comprensión y los significados compartidos(Hernández, 1997).

En este orden de ideas, el concepto de la Zona del Desarrollo próximo puede ser un concepto muy poderoso en la pedagogía, a reserva de que se tenga cuidado de que lo que el aprendiz puede hacer con ayuda hoy, pueda realizarlo por sí mismo una vez que se apropie del conocimiento y, mejor aún, puede transferirlo a nuevas experiencias. Lo que está por demás claro es que el proceso de desarrollo del individuo está siempre mediado por la acción de otros de lo que se desprende su carácter interactivo, de lo que deviene la importancia de la comunicación y el lenguaje, tal como fue sostenido por Vygotsky.

De lo anterior podemos inferir que, siguiendo a Vygotsky, otra parte fundamental del desarrollo requiere que las interacciones sean eficientes por lo que el encargado del aprendizaje deberá organizar tales interacciones o ayudas sin eliminar el papel activo del educando (Barba, 2007).

Tabla 2.El enfoque constructivista sociocultural (Hernández 2006)

Concepto	Descripción
Enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construcción conjunta del conocimiento. ✓ Valora la instrucción.
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Construcción colaborativa. ✓ Los individuos interpretan sus acciones en un proceso que va "de afuera hacia adentro" (<i>outside in</i>). ✓ Aprendizaje y desarrollo en relación indisoluble de influencia recíproca.
Función del maestro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilitador, guía, orientador. ✓ Crea ZDP. ✓ Da dirección intencionada al aprendizaje.
Función del alumno	Constructor activo en interacción con otros.
Función de los compañeros	Parte del proceso (ZDP). Enseñanza recíproca
Concepciones con implicaciones en la educación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Énfasis en la interacción sociocultural. ✓ Zona del Desarrollo Próximo como base del aprendizaje y desarrollo. ✓ Todo aprendizaje depende del nivel cognitivo del sujeto y de la interacción social. ✓ El lenguaje como instrumento fundamental en el aprendizaje.

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de (Hernández, 2006)

Se puede afirmar, siguiendo a Vygotsky, que el aprendizaje requiere un proceso de mediación que realiza el maestro o en su caso el instructor, en el que el lenguaje ocupa un lugar central. En este sentido, se concibe al maestro como un tipo de agente cultural y mediador esencial entre los saberes socioculturales y los procesos de apropiación de los alumnos, en tanto que su papel fundamental consiste en proporcionar dirección e intencionada al aprendizaje. En esta tarea de proporcionar dirección e intencionalidad al aprendizaje, el punto central corresponde a la creación de la Zona del Desarrollo Próximo. Así, los estudiantes tendrán que realizar un esfuerzo propio para aprender, pero con las ayudas proporcionadas por sus colegas y el maestro (Hernández, 1997).

Desde esta misma perspectiva, para Vygotsky, el contacto con el objeto del aprendizaje es una condición necesaria pero no suficiente, por lo que la mediación es la pieza fundamental del engranaje para detonar avances en el dominio de un sistema culturalmente desarrollado y compartido. Es así que mediante la interacción social, los individuos aprenden otros puntos de vista y construyen comprensiones más complejas acerca del mundo (Hernández, 1997).

A partir de la propuesta teórica de Vygotsky adquiere particular relevancia los procesos de instrucción o facilitadores en su papel de mediadores como una actividad insoslayable en la internalización del conocimiento. En síntesis, podemos señalar que, en lo que se refiere a la relación entre el aprendizaje y el desarrollo, Vygotsky sostiene que el proceso de enseñanza-aprendizaje fomenta el desarrollo, por lo que se puede afirmar, siguiendo a este autor, que la actividad educativa es constitutiva del propio desarrollo, en tanto que la interacción social permite a los alumnos avanzar en los sistemas conceptuales y en su aprendizaje, en donde el docente guía en dirección del saber a enseñar (Castorina, 2004).

1.1.3. La perspectiva cognitivista del constructivismo

Para muchos especialistas en los temas psicoeducativos, Ausubel es uno de esos teóricos que se adelantan a su tiempo y su teoría del aprendizaje significativo es una de sus principales aportaciones al pensamiento constructivista. También conocida como la teoría de la asimilación explica el proceso de aprendizaje en el contexto escolar. Para ello es necesario realizar la distinción entre el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento y, por otra parte, entre el aprendizaje por repetición y el aprendizaje significativo (Hernández Rojas, 2009)(Ausubel, 1983).

En lo que se refiere a la primera categoría, en el aprendizaje por recepción, está representado por los contenidos que tendrá que ser aprendidos por los alumnos en su forma final. En este proceso el alumno tiene la tarea de asimilarlos e incorporarlos. En tanto que en el aprendizaje por

descubrimiento, la misión consiste en integrar la información que se le proporciona e integrarla a su estructura cognoscitiva existente y transformarla (Ausubel, 1983).

En tanto que en el aprendizaje por repetición incorpora lo aprendido de una forma un tanto cuanto arbitraria, mientras que en el aprendizaje significativo el objeto del aprendizaje se relaciona de modo sustancial con lo que el alumno ya sabe. En otras palabras:

Dado que en la postura teórica de Ausubel estamos instalados en el ámbito escolar, para este autor el alumno realiza una construcción de sus conocimientos ya sea por la vía discursiva o por la realización de actividades autogeneradas o guiadas por poner en interacción sus ideas de anclaje con la información nueva que el currículo le proporciona (Hernández Rojas, 2009).

Ahora bien, el aprendizaje significativo no excluye al aprendizaje por repetición ya que ambos coexisten o debieran coexistir, pero en la propuesta teórica de Ausubel está enfocada al primero ya que la repetición o memorización sólo se justifica si está encaminada hacia el aprendizaje significativo. La pretendida superioridad de este tipo de aprendizaje reside en tres grandes ventajas: produce una retención más duradera de la información, facilita nuevos aprendizajes relacionados y produce cambios profundos que perduran más allá del olvido de detalles concretos. El aprendizaje repetitivo sólo será superior en el caso de que la evaluación del aprendizaje solicite un recuerdo literal del original (Pozo, 1996).

Si bien no existe una exclusión entre el aprendizaje significativo y el de tipo memorístico, Ausubel apunta que el fracaso de la enseñanza expositiva radica en que se presentan contenidos con potencial significativos como si el estudiante sólo pudiese aprender de manera memorísticas. Ahora bien, las prácticas educativas de tipo expositivo que se consideran infructuosas son:

- El empleo de técnicas puramente verbales en alumnos cognoscitivamente inmaduros;
- La presentación arbitraria de hechos no relacionados entre sí, sin ningún principio organizado.
- La incapacidad de integrar las nuevas tareas de aprendizaje con materiales presentados previamente
- El empleo de procesos de evaluación que se limitan a exigir la reproducción de ideas textuales o en el mismo contexto original (Ausubel, 1983).

Debido a que la propuesta teórica de Ausubel fue concebida para mejorar la calidad de las prácticas educativas, sus puestas en marcha requieren considerar los conocimientos previos de los alumnos en el diseño curricular y en sus contenidos. Así, los conocimientos previos como ideas de anclaje

sirven para construir nuevos significados a través de mecanismos de asimilación. A este respecto Hernández Rojas señala que:

Esta cuestión de saber vincular y problematizar sobre la relación entre lo “dado” (los conocimientos previos) y lo “nuevo” (los significados potenciales a ser aprendidos) en la construcción del conocimiento y desarrollar una explicación articulada y esclarecedora basada en la potencialidad asimiladora de las estructuras cognitivas ha hecho que algunos sostengan su valor explicativo incluso más allá de la propia teorización ausubeliana y que sea potencialmente heurística, puesto que pareciera una explicación subyacente en otros marcos teóricos (Hernández Rojas, 2009).

Esta manera de concebir a los procesos educativos en el sentido de que el aprendizaje tiene que tener la cualidad de ser significativo para la persona que aprende y que dicha característica está en relación directa con la existencia entre el conocimiento nuevo que se le proporciona al alumno tiene que estar relacionado con el bagaje que ya posee fue una de las mayores aportaciones de Ausubel a la teoría del aprendizaje (Carretero, 2004).

De manera paralela, existen otros autores como Bruner para quien el aprendizaje tiene que partir de la comprensión de cómo se estructura la materia que se estudiará, esto es, las ideas fundamentales, relaciones, patrones. Por otra parte, Bruner resalta la importancia del aprendizaje activo, para sustentar el aprendizaje por descubrimiento, como el camino para la comprensión, además del razonamiento inductivo como base de dicho aprendizaje (Bruner, 1997).

Bruner sostiene que “Uno de los objetivos del aprendizaje es ahorrarnos la necesidad de aprender más”; esto quiere decir que dada la imposibilidad de manejar grandes volúmenes de información, es necesario condensar y, reorganizar los datos de modo que puedan utilizarse en un futuro (Bruner, 1997).

De manera que para Bruner la finalidad última del aprendizaje consiste en adquirir datos con sustento en un marco de conectividad que permita su uso de manera genérica. Ello implica organizar la información en un sistema de codificación para crear una jerarquía conceptual que vaya de los más generales a los más específicos.

Bruner concibe a los procesos educativos como si fuera foros culturales en donde son negociados, discuten y construyen los saberes conceptuales, las habilidades y las actitudes por parte de los participantes. Para este autor, las prácticas educativas tienden a desalentar el pensamiento intuitivo en tanto que se premia a las respuestas correctas aunque sean poco creativas (Bruner, 1997).

Otro de los conceptos desarrollado por Bruner es el de *andamiaje* que ya estaba presente en algunos textos de autores considerados como constructivistas pero que es explicitado por este autor el *andamiaje* que el docente construye para el alumno consiste en “la información, apoyos, recordatorios, ánimo en el momento correcto y en la cantidad adecuada; y que le permiten gradualmente hacer cada vez más cosas por sí mismo” (Bruner, 1997).

Tabla 3. La perspectiva cognitiva del constructivismo (Hernández 2006)

Concepto	Descripción
Enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inducción al conocimiento significativo. ✓ Por descubrimiento ✓ Mapas conceptuales ✓ Resolución de problemas.
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Está determinado por la interacción entre los conocimientos y las experiencias previas.
Función del maestro	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizador de la información. ✓ Genera andamiajes como puentes cognitivos. ✓ Estimula las habilidades del pensamiento y de aprendizaje.
Función del alumno	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Es un procesador activo de la información
Función de los compañeros	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Son necesarios en aquellos problemas complejos, los esfuerzos del grupo serían superiores a los individuales.
Concepciones con implicaciones en la educación.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprendizaje significativo. ✓ (Aprendizaje por descubrimiento guiado ✓ Todo aprendizaje depende del nivel cognitivo del sujeto

Fuente: Elaboración propia con base en el trabajo de Hernández, 2006

1.2 La educación por competencias como elemento en la educación ambiental

Desde hace algunas décadas, la educación por competencias cobró fuerza tanto en el ámbito académico como el de las organizaciones gubernamentales y en las agencias promotoras del desarrollo a nivel internacional. En ese sentido, los responsables de las carteras de la educación de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo

Económicos (OCDE), en el año de 1997, impulsaron el proyecto DESECO (definición y selección de competencias) cuya finalidad es determinar y consensar las competencias clave que se tendrían que adquirir en los diferentes niveles educativos y que, por lo tanto, tendrían que impulsarse por las políticas educativas de los distintos países de la OCDE entre los que se encuentra México.

La noticia desde la perspectiva de la investigación educativa fue que, pese al talante conservador de esta agencia internacional, se optó por el constructivismo como el enfoque educativo que mejor embona en la perspectiva y en los procesos de la adquisición de las competencias. Entre los argumentos esgrimidos para decantarse por el constructivismo, interesa destacar, para efectos de los objetivos de nuestra investigación, el énfasis que se otorga al contexto en el desarrollo y la adquisición de las competencias, además de la interdependencia entre los procesos del aprendizaje en la educación formalizada y la de tipo informal, en este caso de Educación ambiental.

Ahora bien, de acuerdo con la Comisión Europea, por competencia se entiende una combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, además de la incorporación para aprender a aprender. En esta misma tesitura, tiene una estructura interna con tres elementos que la conforman: cognitivo, afectivo-relacional y metacognitivo que responden al conocimiento explícito, causal e implícito (Comisión Europea, 2004).

Desde esta misma conceptualización, una competencia clave es crucial por los tres argumentos que se mencionan a continuación:

a) la realización y el desarrollo personal a lo largo de la vida (capital cultural): las competencias clave deben permitir a las personas perseguir objetivos personales en la vida, llevados por sus intereses personales, sus aspiraciones y el deseo de continuar aprendiendo a lo largo de la vida;

b) favorecer la inclusión y lograr una ciudadanía activa (capital social): las competencias clave deberían permitir a todos una participación como ciudadanos activos en la sociedad;

c) generar aptitud para el empleo (capital humano): la capacidad de todas y cada una de las personas de obtener un puesto de trabajo en el mercado laboral (Serrano, 2008).

1.3 La educación ambiental y el desarrollo sostenible

En este apartado se complementa el marco teórico y conceptual en que se sustenta la investigación. De manera se definirán los conceptos clave en los que se enmarca la propuesta de inclusión de la educación ambiental en la

educación media superior. En un primer momento se abordará el concepto de desarrollo sostenible tal y como se desprende del documento conocido como *Nuestro Futuro Común*, mejor conocido como *Informe Brundtland*. Posteriormente, se revisarán las diferencias entre los términos educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible.

1.3.1 El desarrollo sostenible

Para tener una idea clara de qué se pretende con la educación ambiental o educación para el desarrollo sostenible es necesario, obviamente, iniciar por entender lo que significa el desarrollo sostenible que se ha convertido en uno de los paradigmas en que se basa el trabajo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Este concepto, se refiere al desarrollo sostenible, que fue descrito por vez primera en el año de 1987 en el Informe de la Comisión Brundtland de la manera siguiente: (el) “*desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades*” (ONU, 1987).

Esta definición ha sido motivo de un acalorado debate que escapa a los objetivos de este trabajo, en lo que sí existe consenso es que existente cuatro dimensiones del desarrollo sostenible, a saber: la sociedad, el medio ambiente, la cultura y la economía, que están interconectadas, no separadas. Así, por ejemplo, el Informe Brundtland sostiene que el factor fundamental que impide el desarrollo sostenible es la brecha entre los países más ricos del planeta y los más pobres.

La sostenibilidad es un paradigma para pensar en un futuro en donde las consideraciones ambientales, sociales y económicas estén equilibradas en la búsqueda de una mejor calidad de vida. Por ejemplo, una sociedad próspera depende de un ambiente sano que provea alimentos y recursos, agua potable y aire limpio para sus ciudadanos (ONU, 1987).

A partir de esta conceptualización del desarrollo sostenible, revisé en qué consiste la educación ambiental.

1.4. La Educación Ambiental (EA)

Al igual que con la evolución del concepto de desarrollo sostenible, o mejor dicho, emparentado con éste, la formulación teórica respecto a la educación ambiental se ha desarrollado en gran medida como parte de los trabajos de los organismos internacionales que pertenecen a la ONU.

En la cumbre internacional celebrada en Río de Janeiro, Brasil, a la que ya nos referimos anteriormente, se definió a la EA como “un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de

su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente” (ONU, 2015).

En otros foros de la misma índole, tal como conferencias de Belgrado y Tbilisi, se ha definido este concepto de manera similar y se señala que la educación ambiental es “un proceso permanente en el que los individuos y la comunidad se concientizan de su medio ambiente y adquieren el conocimiento, los valores, destrezas, experiencias y la determinación que les permitirá actuar individual y colectivamente en la resolución de los problemas presentes y futuros” (ONU, 2015).

1.4.1. Propósitos y objetivos de la educación ambiental

González Gaudiano establece que, desde su punto de vista, el objetivo de la Educación Ambiental a largo plazo es contribuir a que los ciudadanos lleguen a estar informados en materia medioambiental y, sobre todo, preparados para trabajar, individual o colectivamente, por la consecución y/o mantenimiento de un equilibrio dinámico entre calidad de vida y calidad de Medio Ambiente.

Para este mismo autor, los objetivos particulares que se desprenden del anterior son:

- a) Contribuir a la incorporación amplia y significativa por parte de todos los sectores sociales de un nuevo campo paradigmático, que considere en cada uno de sus aspectos centrales la relación sociedad-naturaleza.
- b) Lograr que los actores sociales, en forma individual o colectiva, comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural, así como del creado por el hombre, que es el resultado de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales.
- c) Adquirir una conciencia ambiental, mediante los conocimientos, valores, comportamientos y habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente (González, 2007).

1.4.2. Modelos de la educación ambiental

Si bien no existe un método específico para la enseñanza de la educación ambiental, si es posible señalar que los esfuerzos impulsados por la UNESCO se basan en la corriente del pensamiento educativo conocido

como constructivismo, que ya analizamos un apartado anterior, y a partir de los elementos que se refieren a continuación.

- ✓ La construcción del conocimiento a partir del sujeto que aprende
- ✓ El aprendizaje como proceso
- ✓ Educar en términos de relaciones: la pauta que conecta
- ✓ Del pensamiento global a la acción local
- ✓ Las relaciones escuela- territorio: el análisis de contextos
- ✓ La visión procesual: investigación- acción
- ✓ La resolución de problemas
- ✓ El desarrollo de la creatividad: cómo favorecer los comportamientos creativos
- ✓ Elaboración de alternativas y toma de decisiones: los escenarios futuros (UNESCO, 2014).

En 1996, Sauvée elaboró un estudio a partir de discursos y prácticas de la educación ambiental, donde identificó seis concepciones paradigmáticas del ambiente: como naturaleza, como recurso, como problema, como lugar para vivir, como la biosfera y como un proyecto de comunidad.

Las seis concepciones, muestran cómo diferentes interpretaciones de “ambiente” resultan en diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje. Las concepciones representan diferentes cosmovisiones y parten de diferentes interpretaciones de la realidad y de los problemas y sus soluciones. Ver por ejemplo el ambiente como un problema de contaminación, se puede traducir fácilmente en un enfoque técnico, con el objetivo de resolver problemas específicos.

1.5. Educación en valores, transversalidad y currículo escolar

La educación en valores, desde hace algunos años, ocupa un lugar preponderante en la agenda de las autoridades educativas a nivel internacional. En el caso de México no es la excepción ya que como firmante de los tratados internacionales en materia de educación y de derechos humanos, adquiere el compromiso de incluir la formación en valores en su sistema escolar.

En este tenor, en los apartados que siguen analizamos la educación en valores desde las diferentes aristas que están implícitas en dicha actividad educativa, a saber: los aspectos éticos, psicológicos y propiamente educativos.

En el transcurrir de su existencia, los seres humanos utilizan una cantidad importante de valores con la finalidad de acondicionar su existencia. Así, por ejemplo, existen valores estéticos, religiosos, intelectuales, de la utilidad y

también valores morales que, como se ha de ver, tienen la impronta de que todos los seres humanos son portadores de ellos (Cortina, 1997).

La teoría ética de los valores morales determina cuáles son las características de los valores morales que los distinguen de otro tipo de valores, éstas son las que se citan a continuación:

- ✓ Dependen de la libertad humana. Ello significa que ésta es un prerrequisito para el ejercicio de dichos valores, pero a su vez que cuando se goza de libertad está en nuestras manos el realizarlos.

- ✓ En tanto que dependen de la libertad humana no pueden emplearse adjetivos calificativos relacionados con los valores morales que no pueden atribuirse ni a los objetos inanimados, a las plantas ni a los animales.

- ✓ En cuanto a los valores morales, por lo que se intenta su universalización, esto es que se debe defender la posibilidad de que cualquier persona pueda realizarlos (Cortina, 1997).

Una persona deshonesto, o irresponsable (en términos éticos) no deja por ese hecho de ser persona, pero a lo que sí renuncia es al proyecto de humanidad que se ha ido forjando a lo largo de siglos de historia como superiores a otros, en tanto que son los que mejor acondicionan nuestro mundo para hacerlo habitable (Cortina, 1997).

Otra de las características relevantes de la existencia humana, analizada desde una perspectiva ética, es que tiene que incorporar otros valores, sean o no morales, integrándolos de tal manera que sean compatibles con éstos. Así, los seres humanos pueden y tienen que incorporar valores de utilidad, estéticos, de salud o de cualquier naturaleza en un todo armónico (Cortina, 1997).

Aunado a lo anterior, una de las empresas fundamentales de la ética consiste precisamente en analizar qué valores son morales y cuáles no lo son pero, además, cómo se integran los valores humanos con otros tipos de valores con la finalidad de que sean compatibles con una existencia verdaderamente humana.

En cuanto a la educación en derechos humanos se puede decir que fue incorporada a los países de América Latina como una consecuencia de los compromisos adquiridos en los tratados internacionales e interamericanos y las conferencias mundiales realizadas en las últimas décadas del siglo próximo pasado.

A lo largo de estos años, se ha forjado la idea de que la escuela, en tanto que reproduce en sus prácticas las contradicciones del contexto social y del campo de confrontación de distintas visiones sobre la realidad, tiene límites porque la enseñanza de los derechos humanos no depende exclusivamente de la educación formal. En ese sentido, es claro que muchos otros agentes sociales participan en ella – principalmente los medios de comunicación- en tanto que transmiten información, creencias valores y patrones de conducta (Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2006).

Ello no representa una excusa para las instituciones escolares, sino por el contrario. La escuela, en tanto que se distingue por su intencionalidad de sus actividades, tiene que convertirse en un espacio en donde los educandos, de acuerdo al nivel educativo, adquieran y ejerciten las competencias para analizar la realidad desde una perspectiva crítica desde su propia autonomía (Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2006).

De esta manera, de acuerdo con los especialistas, se pueden reconocer tres tipos de contenidos con efectos educativos de lo que se conoce como manifestaciones del currículo:

El *currículo explícito* por lo que se entiende planes, programas, modelos educativos, textos, entre otros.

El *currículo nulo* que son aquellos contenidos silenciados de los que no se ocupa el proceso educativo.

El *currículo oculto* mismo que proviene de las relaciones institucionales e interpersonales que se establecen entre los integrantes de la institución educativa y de éstos con la comunidad en donde está inserta (Magendzo, 2000).

El objetivo principal de la educación en derechos humanos, como es previsible, deviene de los principios que estipulados en los tratados internacionales sobre la materia y que para efectos educativos han sido desarrollados por la disciplina conocida como la pedagogía en los derechos humanos.

El interés de éste trabajo se centra en el currículo explícito.

1.6 La huella ecológica como indicador de sustentabilidad

La huella ecológica es uno de los indicadores de sustentabilidad que han cobrado relevancia en los últimos años y sustenta su análisis en el reconocimiento de que todos los seres humanos tienen un impacto sobre el planeta dado que consume productos y servicios de la naturaleza. De igual manera, sostiene que el desarrollo sólo puede ser sustentable si se tiene que partir del reconocimiento de que no es posible utilizar los productos y procesos esenciales de la naturaleza a una velocidad superior a la que ellos se renuevan, ni verter desechos en el entorno a una velocidad superior a la que ellos se asimilan (Gachet, 2002).

“En este sentido el análisis de la huella ecológica es una herramienta contable que permite estimar el consumo de recursos y la asimilación de desechos de una definida población humana o economía en términos de su correspondiente área de tierra productiva, es decir, la huella ecológica es “una herramienta que nos ayuda a saber si estamos dentro de los límites ecológicos y cómo utilizamos la naturaleza. El análisis de la huella ecológica puede ayudar a visualizar el verdadero costo social del crecimiento porque hace visibles muchos impactos sobre los cuales el análisis monetario tradicional es ciego”(Gachet, 2002: 40).

La HE, como “un indicador de sustentabilidad y riesgo global y local, muestra dónde la humanidad debe mejorar y en donde se requiere dicha mejora” por lo que la HE se convierte en una poderosa herramienta para medir como la tan celebrada sustitución tecnológica...ha disminuido el *stock* de recursos disponibles por la sociedad. (Wackernagel et al; 1995:55).

Como existe consenso en la comunidad de especialistas internacionales sobre temas de sostenibilidad del crecimiento económico y en los propios organismos internacionales que pertenecen a las Organización de las Naciones Unidas, la viabilidad del desarrollo, tanto en el corto y con mayoría de razón en el largo plazo, está en función de que se resuelvan las grandes disparidades en la utilización de los recursos entre los países desarrollados y en los países en vías de desarrollo y, al interior de ambos grupos de países, entre las industrias y personas en las que se concentra el ingreso en relación a los que no tienen acceso a los satisfactorios mínimos para la supervivencia. De manera que Wackernagel, sostiene que:

“Más de mil cien millones de personas consumen el 80% de todos los recursos y los demás, el 20%, Si calculamos cuánto terreno es necesario para producir y reproducir todo ese consumo y asimilar los desechos, nos daría un resultado del 30% más que la capacidad de carga del mundo, por lo tanto la huella ecológica es del 30%. Pero ¿cómo puede ser que la huella ecológica sea más grande de lo que tenemos?, es lo mismo que el interés del capital

financiero podemos utilizar sólo los intereses que nos pagan en el banco, pero si utilizamos más el capital se agota. La huella ecológica puede ser más grande que la capacidad de carga del mundo, pero no por mucho tiempo, porque con ello reducimos la probabilidad ecológica o el capital natural”(Wackernagel 1996:229).

Por lo tanto, el hecho de que la huella ecológica de la humanidad haya sobrepasado en un 35% las capacidades globales “muestra que la actividad económica debe buscar la manera de consumir una menor cantidad de recursos y, al mismo tiempo, ser menos contaminante”. En este mismo orden de ideas, “el análisis de la huella ecológica nos puede enseñar en cuánto tenemos que reducir nuestro consumo, mejorar nuestra tecnología o cambiar nuestro comportamiento para poder alcanzar la sustentabilidad”(Gachet, 2002).

Para finalizar este apartado, es importante señalar que otra de las ventajas de la huella ecológica y su utilidad para emprender un proyecto de educación ambiental es que, como lo sostienen algunos autores, es un indicador que recoge información para el público en general, de manera que cada persona puede traducirlo a su estilo de vida.

Una de las características de un indicador ambiental es que éste ilustre conceptos e información científica de una manera clara y sencilla, con el fin, de darlos a conocer al público en general, para que éstos tomen interés y participen activamente en los problemas ambientales. En ese sentido, el indicador de HE, a través, de una simplificación de su metodología, resume en un solo número el estilo de vida de un individuo y le informa de cuánto territorio natural requiere para satisfacer dicho estilo de vida, a la vez, que le indica cuánto hay disponible. Es por ello que la HE se ha considerado como un instrumento para la labor educativa, pues permite que los estudiantes entiendan que los impactos ocasionados por sus hábitos de consumo van más allá de los estrechos límites de la escuela, familia, comunidad y estado en el que viven (García, 2013).

CAPÍTULO 2. EVOLUCION DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Antes de realizar un balance sobre el desarrollo de la educación ambiental en nuestro país, es necesario realizar un recuento histórico, aunque sea brevemente, sobre los avatares de la educación ambiental en el plano internacional, ya que esto nos permitirá tener elementos de comparación o, mejor dicho, podremos analizar qué tanto se ha apartado o ceñido nuestro país a los compromisos que se derivan de los acuerdos internacionales en esta materia.

2.1 La educación ambiental en la década de los años sesenta

Después de los estragos causados por la Segunda Guerra Mundial en los países de Europa y el Japón, el objetivo inmediato fue recuperar el crecimiento económico e iniciar la reconstrucción de su infraestructura desde los escombros, literalmente hablando. Recuperar la vida cotidiana en todos los habitantes del planeta, principalmente los de los países europeos, no fue una tarea sencilla dado los horrores que dejaron atrás los campos de concentración, la bomba atómica y la muerte de miles de seres humanos.

Una vez que pasó esta emergencia internacional, empezó a escucharse el reclamo de que el crecimiento económico debería considerar sus impactos en el medio ambiente, lo que posteriormente se traduciría en el concepto de desarrollo sustentable. Esta preocupación cristalizaría unas décadas después en compromisos internacionales por parte de la mayoría de los países de la Organización de las Naciones Unidas de emprender estrategias conjuntas para revertir tal situación. Como parte de dichas acciones, la educación ambiental, posteriormente conocida como educación para la sostenibilidad, empezó a considerarse como una de las estrategias que fue logrando mayor consenso aunque, valga decirlo, no sin debates en torno a su conceptualización, alcances e incluso logros.

Uno de los fenómenos mundiales que ha cobrado relevancia significativa a partir de la de la segunda mitad del siglo pasado, son los problemas ambientales, los cuales han dejado ver los alcances de sus consecuencias y lo negativo de sus impactos, tanto en los lugares y grupos en los que se hacen presentes como en las economías en las que impacta; de tal suerte, que en la actualidad se hace indispensable y urgente establecer proceso educativos que orienten sus esfuerzos en tratar de generar nuevas formas de relación e intercambio entre los grupos sociales y la naturaleza, con el propósito de plantear y desarrollar programas y proyectos pedagógicos que busquen mitigar, prevenir y, en ciertos casos, resolver algunas de las sus repercusiones negativas en la salud de la población, en los procesos económicos y culturales, y en los propios ecosistemas. En este contexto,

podemos ubicar a la década de los años setenta como el inicio de un nuevo esquema de participación social y cooperación nacional e internacional frente a los crecientes deterioros provocados al medio ambiente. Es un momento en que se empiezan a formular respuestas a este complejo problema, mismas que se orientan sobre múltiples planos y niveles, entre ellos, se ubica a la educación y formación ambiental como una de las alternativas más promisorias para enfrentar y revertir sus impactos, toda vez que éstas, afectan de manera conjunta la calidad de vida de la población, dañan económicamente los procesos productivos y degradan los ecosistemas donde se sustenta la vida en el planeta (Arias, 2010).

De manera que al inicio de esta década nace el movimiento ecologista en el que se empezó a gestar poco a poco una conciencia de respeto y cuidado del medio ambiente que nos rodea y de creación de algunas iniciativas de respeto de este medio ambiente o cuidado y protección oficial de los entornos naturales más diversos que existen en nuestro planeta. Para la mayoría de la gente de esta época, el deterioro medioambiental era una consecuencia inevitable del progreso económico, cuyas pautas de desarrollo eran generalmente aceptadas como únicas e ineludibles. Surgen iniciativas en Inglaterra, España y Francia que después fueron extendiéndose a otros países europeos, para fomentar políticas de tipo naturalista o de respeto y fomento del medio ambiente por el que nunca se había mostrado una preocupación de tipo oficial hasta ese momento.

En la Conferencia de la Biosfera en París 1968, se establecen las primeras pautas para tratar de incorporar la EA al sistema educativo. Estos intentos tienen lugar en el reino unido países nórdicos y Francia, principalmente. Se trata de educar integrando el desarrollo equilibrado de las personas en armonía con el desarrollo equilibrado del medio ambiente, de tal forma que el ser humano se ve a sí mismo formando parte de la biosfera (Arias, 2010).

En este momento se piensa en una EA escolar, diseñada y ejecutada desde las instituciones educativas.

Así, la preocupación generalizada por los temas del medio ambiente se combina con unos planteamientos pedagógicos que comienzan a formularse y expresarse a nivel internacional. Era el momento en que organismos y naciones comienzan a poner los cimientos de la EA.

2.2 La educación ambiental en la década de los años setenta.

Denominada los años del “estallido de la conciencia ecológica” en términos de Nicolás Sosa, (1990). Serán unos años en que lo que preocupa ya no es solamente la perturbación del medio sino las causas profundas de esa perturbación. En definitiva, los problemas que el hombre estaba causando al

planeta se estaban convirtiendo cada vez más en una preocupación de sectores diversos de nuestra sociedad. En las últimas décadas el aumento cuantitativo y cualitativo de los problemas ecológicos, y los avances de la ciencia y de la técnica habían hecho que al análisis externalista se una hoy a una reflexión de tipo internalista que trasciende el ámbito de los impactos físicos: los estilos de vida y otros aspectos relacionados, tales como la organización de la vida social, estaban sustentados en los sistemas de valores, cuya interpretación y aplicación involucraba ya diversos impactos sobre el ambiente. Así es como lo hace saber el pionero de educación en valores ambientales Michael Caduto, (1992).

En estos dos momentos de concienciación ambiental “Antes de que se celebrase el Día de la Tierra en 1970, los ambientalistas solían utilizar una táctica basada en una mezcla de miedo, culpabilidad y fariseísmo autoritario para lograr que la gente se comportara de modo positivo de cara al medio ambiente. Durante los años 70, la actitud de los que trabajaban para mejorar las relaciones entre el individuo y su entorno fue madurando, y los resultados de su labor se hicieron patentes en una mayor concienciación por parte de las personas y los gobiernos. Mucha gente, preocupada por los desequilibrios ecológicos provocados por el hombre optó por llorar menos por los errores del pasado y pensar más en los factores que los habían producido. (Canuto 1992)

Entonces junto con el desarrollo del sistema capitalista a escala mundial, los gobiernos de todos los países del mundo iniciaron una seria campaña por un mayor cuidado del medio ambiente y de la naturaleza que les rodea, debido a los efectos cada vez más nocivos de la polución y la contaminación de las nuevas necesidades impuestas por el sistema capitalista.

Aún más se incrementó esta problemática, con los devastadores efectos que en el medio ambiente provoca el impacto brutal de la primera y la segunda guerra mundial, cuyo armamento destruyó y contaminó brutalmente el medio ambiente en apenas 30 años en una medida que jamás se había hecho hasta entonces en toda la historia de la humanidad. Además, las nuevas necesidades de reconstrucción económica en pocos años hacían que se fomentara la construcción de nuevas y cada vez mayores industrias por todo el mundo para la regeneración económica, que cada vez más creaban nuevos problemas y contaminación al medio ambiente, como el caso de emanaciones tóxicas a la atmósfera, contaminaciones de ríos, lagos y mares, destrucción de bosques (Simonnet 1980).

Los problemas del deterioro del ambiente y sus impactos globales en los años setenta se configuran como los aspectos centrales de una crisis mundial que trascienden las fronteras de lo nacional y se instala bajo un esquema de globalidad, con repercusiones directas en el ámbito social, político,

económico, cultural, científico-tecnológico y productivo de los diferentes países. Es momento también que en los países desarrollados se despierta un interés particular por los efectos que causan ciertos problemas ambientales, tal es el caso de la contaminación provocada por las descargas industriales en la mayoría de los ríos de la Europa central; la deforestación de los bosques finlandeses a consecuencia de la lluvia ácida producida por los excesivos niveles de contaminación atmosférica; los altos porcentajes de consumo de energía fósil: petróleo y gas, entre otros. Estos hechos marcan una coyuntura sin precedentes en la historia de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, en la medida que muestran las consecuencias adversas que traía consigo los esquemas de desarrollo adoptados a nivel nacional y mundial, y de manera concreta, los impactos en el medio ambiente que conllevaba el modelo de desarrollo de las naciones industrializadas(Arias, 2010).

De manera importante, van a ser los acontecimientos anteriormente descritos precedieron y fomentaron la aparición de lo que conocemos hoy día como el moderno ecologismo o ambientalismo, la creación del llamado Club de Roma en 1970 y las resoluciones de la Conferencia de las Naciones Unidas de Estocolmo en 1972. En el año 1970, una agrupación no gubernamental conocida como *Club de Roma* encargó a un grupo de investigadores del Instituto de Tecnológico de Massachusetts, bajo el liderazgo del profesor Dennis L. Meadows, un estudio sobre los problemas reales que en ese momento ponían en riesgo el desarrollo de la globalización.

El trabajo se publicó dos años después en 1972 bajo el título *The Limits of Growth* (Los Límites del crecimiento), donde se hizo un análisis del desarrollo en los primeros 60 años del siglo XX de diversos factores, como la población, producción, contaminación o reservas naturales, diseñando fórmulas que relacionaban variables entre sí, calculando el valor de esas variables futuras. Los resultados que resultaron de este análisis fueron totalmente negativos y descorazonadores, ya que se establecía que por la progresiva desaparición de los recursos naturales, el año 2000 conocería una crisis fortísima de la producción y para el año 2100 la situación sería catastrófica con una producción negativa y una población mundial en decadencia y casi en peligro de extinción (Meadows, 1972).

Según el propio Meadows, lo anterior, por si fuera poco, iría acompañado de una contaminación del medio ambiente atroz y elevadísimas tasas de mortandad derivadas de la crítica situación medioambiental. Por ello, la solución sería moderar ese crecimiento, frenar el consumismo excesivo e introducir formas de producción más ahorradoras y respetuosas con el medio ambiente.

Un análisis en retrospectiva nos indicaría que algunas de las predicciones de informe Meadows fueron inexactas. Sin embargo, con el correr de los años,

el crecimiento de la economía trajo aparejados muchos problemas que en ni los autores de dicho informe se hubiesen imaginado y quizá la humanidad se encuentre en una encrucijada de mayor envergadura y difícil de resolver.

Es por ello que los países empezaron a tomar conciencia de la situación crítica del medio ambiente y empezaron a desarrollarse decenas de movimientos ecologistas repartidos por todo el mundo. Sin embargo y a pesar del desarrollo de la economía en los años posteriores a la década de los 70 y 80, la conciencia ecologista urgente ante la situación de crisis y decadencia del planeta había estallado y tanto organizaciones internacionales, como grupos ecologistas se ponen en marcha para realizar acciones y planes para fomentar una situación de estabilidad y respeto por el medio ambiente (Arias, 2010).

Por esos mismos años, me refiero al inicio de la década de los setentas, se celebró en Founex, Suiza, bajo propuesta de las Naciones Unidas, una reunión de expertos en torno a la problemática ambiental a que se enfrentaba la humanidad. En los debates, que servirán de reflexión preparatoria para la eminente *conferencia sobre el Medio Humano*, se esgrimió, en el llamado *Informe Founex*, la necesidad de que las Naciones Unidas establezcan algún órgano central que impulse y coordine las actividades de educación relativas al medio ambiente.

De la misma manera, El principio 19 de la Declaración de Estocolmo, fruto de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, ya referida, planteó la importancia que la educación ambiental como parte de la estrategia global para fomentar el sentido de la responsabilidad en el cuidado del medio ambiente.

Es indispensable una educación en labores ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiada, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos (ONU, 1972).

Por otro lado, en esta primera conferencia de la ONU en este tema con el propósito de tomar medidas serias y contundentes entre los estados miembros para reducir paulatinamente el riesgo de destrucción del medio ambiente, por primera vez un foro y una organización política internacional discutía como tema principal y único el aspecto del medio ambiente y las medidas para solución el problema de la crisis ecológica, y donde se hace una legislación acerca de este tema.

También se señala que son igualmente esenciales para el bienestar de las personas tanto el medio natural como el modificado por el hombre; el medio urbano también es medio ambiente.

En este mismo foro internacional, se establecieron una serie de principios básicos como la igualdad (todos los estados tienen iguales deberes y derechos, condenando las desigualdades tanto medioambientales como raciales) desarrollo sostenible (donde se señala la relación entre desarrollo económico y medio ambiente, en cooperación y respeto) soberanía estatal sobre recursos propios (los estados pueden libremente explotar sus propios recursos pero con moderación y equilibrio) no interferencia (donde los estados se comprometen a no interferir en temas medioambientales de otros estados) responsabilidades compartidas (el Estado asumió la culpa cuando un daño ecológico afecta a otro Estado) o cooperación internacional (guiado en toda actividad medioambiental según los intereses propios) (ONU, 1972).

Además, surgió una convicción que iría tomando progresivamente mayor fuerza con el paso del tiempo: empieza a plantearse a la educación ambiental fuera del ámbito escolar, se sostiene que puede ser desarrollada no sólo por profesional de la educación, sino por todo aquel que tenga responsabilidad o posibilidades en la difusión de los valores que la misma profesora.

Como consecuencia de la conclusión de la *Conferencia Estocolmo*, se creó el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente* (PNUMA). Esta organización perteneciente a las instituciones auxiliares del máximo organismo internacional, tiene la encomienda de encargarse de temas medioambientales, que se ocupa del sistema de control medioambiental.

En 1975, la UNESCO y el PNUMA fundaron el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), cuyo objetivo sería servir de referencia para los trabajos regionales y nacionales que se llevara a cabo en este campo. En este programa se pretendió definir los objetivos de la EA examinar sus implicaciones educativas y planificar y coordinar la investigación, la formación del profesorado, la evaluación de los proyectos, etc. Al tiempo que se introduce la necesidad de incorporar un enfoque interdisciplinar en el diseño de los proyectos educativos, dada la complejidad que el medio ambiente presenta. Con este programa se pretende iniciar un desarrollo coordinado de la EA a nivel internacional.¹

Durante el Coloquio Internacional sobre Educación relativa al Medio Ambiente (Belgrado, 1975) se definieron los objetivos que la EA pretende conseguir, y se establecieron unas líneas de acción. En este evento se le

¹<http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772sb.pdf>

otorga a la educación una importancia capital en los procesos de cambio. Se recomendó la enseñanza de nuevos conocimientos teóricos y prácticos, valores y actitudes que constituirán la clave para conseguir el mejoramiento ambiental.

En Belgrado se definieron además de los objetivos, también las metas y principios de la educación ambiental.

- Los principios recomiendan considerar el medio ambiente en su totalidad, es decir, el medio natural y el producido por el hombre. Constituir un proceso continuo y permanente, en todos los niveles y en todas las modalidades educativas. Aplicar un enfoque interdisciplinario, histórico, con un punto de vista mundial, atendiendo las diferencias regionales y considerando todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental.
- Las metas de la acción ambiental están encaminadas hacia el mejoramiento de las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre con la naturaleza y las de los hombres entre sí. Se pretende a través de la educación ambiental lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo.
- Los objetivos se concentran en la necesidad de desarrollar la conciencia, los conocimientos, las actitudes, las aptitudes, la participación y la capacidad de evaluación para resolver los problemas ambientales.

En el documento denominado *Carta de Belgrado*² que se derivó de este evento se señala la necesidad de replantear el concepto de *Desarrollo* y a un reajuste del estar e interactuar con la realidad, por parte de los individuos. En este sentido se concibe a la educación ambiental como herramienta que contribuya a la formación de una nueva ética universal que reconozca las relaciones del hombre con el hombre y con la naturaleza; la necesidad de transformaciones en las políticas nacionales, hacia una repartición equitativa de las reservas mundiales y la satisfacción de las necesidades de todos los países.

En la Conferencia Intergubernamental sobre Educación relativa al Medio Ambiente, Tbilisi (Georgia, 1977).- En este evento se acordó la incorporación

²Adoptado del Seminario Internacional de Educación ambiental de UNESCO-PNUMA realizado en Belgrado entre el 13 y 22 de octubre de 1975 como conceptos básicos para su ulterior desarrollo.

de la educación ambiental a los sistemas de educación, estrategias; modalidades y la cooperación internacional en materia de educación ambiental. 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 son la comprensión de las articulaciones económicas políticas y ecológicas de la sociedad y a la necesidad de considerar al medio ambiente en su totalidad. Se recomienda a los estados incorporar la EA en sus sistemas educativos concretando sus funciones y unos principios de referencia, planteando que “deberían constituir una educación permanente general que reaccionara a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución, que preparara a los individuos mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo”.

En esta conferencia se propone también el diseño y la elaboración de material educativo de la EA. Además, se destaca un aspecto especialmente importante para esta disciplina: la necesidad de hacer participar activamente a todos los ciudadanos, a todos los niveles en la resolución de los problemas ambientales.

Para ello, se destaca la importancia de que todas las personas adquieran los conocimientos, competencias, actitudes y voluntades necesarios para proteger y mejorar el entorno. Con esto se establece uno de los grandes retos de la EA: conseguir que cada persona asuma su parte de responsabilidad en lo referente a la degradación ambiental y, consecuentemente, en lo que respecta las posibles soluciones a esta.³

La década de los años 70, puede resumirse como un seminario permanente sobre los problemas ambientales y búsqueda de vías prácticas para su solución.

2.3 La educación ambiental en la década de los años ochentas

Durante este periodo se observó una nueva tendencia en los movimientos sociales que, desde el informe del Club de Roma de 1972⁴, había ido poco a poco adquiriendo conciencia realmente del enorme cambio que era

³ Adoptado de la Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental organizada por la UNESCO, en cooperación con PNUMA (Tbilisi, URSS) 14-26 octubre de 1977
<http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>

⁴ Adoptado del primer informe del Club de Roma editado en EEUU, durante 1972
<http://www.paralibros.com/passim/p20-soc/pg2068cr.htm>

necesario en las políticas medioambientales, debido a la alarmantemente alta crisis ecológica que vive el mundo desde esos días. El calentamiento global, el deshielo, los desastres naturales, todo ello ha hecho evidente la necesidad de un cambio radical a la hora de entender las relaciones con el medio ambiente y entre los diferentes estados.

Sin embargo, y pese a los alarmantes informes de los organismos internacionales acerca de la crisis medioambiental que se avecina a pasos agigantados, la contaminación y polución medioambiental son problemas que se siguen dando hoy en día con tanta frecuencia que cuando se elaboraron los primeros informes ambientalistas como necesidad real de fomentar nuevos acercamientos entre los países para reducir estos alarmantes datos, se convocaron a finales de siglo tres conferencias en: Nairobi (1982), Río (1992) y Tokio (1997).

La declaración de Nairobi (Kenia) es convocada por la ONU en 1982, donde se ratifican las necesidades de Estocolmo y fomenta una renovación de políticas medioambientales.

En 1982 la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo comenzó a elaborar un informe coordinado por la primera ministra noruega Gro Harlem Brundtland.⁵ Este se publicó finalmente en 1987 bajo el nombre de Nuestro Futuro Común, pero sería conocido como Informe Brundtland. En él se recoge la definición de Desarrollo Sostenible que sería utilizada posteriormente durante muchos años

Esta definición plantea la necesidad de una educación que nos ayude a pensar globalmente y a actuar localmente. Como consecuencia de este informe surgió la Estrategia Internacional de Acción en Materia de Educación Ambiental y Formación Ambientales para el decenio de los años noventa, en la que se proponía el fomento de:

- El acceso a la información.
- La investigación y la experimentación.
- Los programas educacionales y los materiales didácticos.
- La formación del personal.
- La enseñanza técnica y profesional.
- La educación y la información al público.

⁵ Elaborado por distintas naciones en 1987 para la ONU por una Comisión encabezada por la Dra. Harlem Brundtland, ministra Noruega.
<http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>

- La enseñanza universitaria general.
- La formación de especialistas.
- La cooperación regional e internacional.

En el Congreso Internacional de Educación y Formación sobre el Medio Ambiente (Moscú, 1987) Moscú (Rusia, 1987).- Ahí surge 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 a la pobreza, y al 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 observa en dicho documento una carencia total de visión crítica hacia los problemas ambientales.

2.4 La educación ambiental en la década de los años noventas

La crisis ambiental con que se inicia esta década (debido a factores como la deforestación, el cambio climático, guerras, hambrunas, etc.) plantea con más fuerza la necesidad de conciliar el desarrollo económico con el medio ambiente. Meadows en su informe donde dice que “si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, contaminación ambiental, producción y agotamiento de recursos, el planeta alcanzara los límites del crecimiento en los próximos cien años” .Es por ello que los países empiezan a tomar conciencia de la situación crítica del medio ambiente y empiezan a desarrollarse decenas de movimientos ecologistas repartidos por todo el mundo. Sin embargo y a pesar del desarrollo de la economía en los años posteriores a la década de los 70 y 80, la conciencia ecologista urgente ante la situación de crisis y decadencia del planeta había estallado y tanto organizaciones internacionales, como grupos ecologistas se ponen en marcha para realizar acciones y planes para fomentar una situación de estabilidad y respeto por el medio ambiente. Surgen de los estilos de desarrollo actuales o de sus deformaciones tanto ambientales como sociales. Podemos observar que ya se esbozaba uno de los principios básicos de la EA, sobre el cual volveremos en el futuro: dar a conocer la problemática ambiental para, con ello, concienciar y así conseguir finalmente una conducta respetuosa con el medio ambiente.

Por todo esto, y coincidiendo con el 20 aniversario de la celebración de la Conferencia Estocolmo, en 1992 se celebra una segunda conferencia nacional sobre tema medio ambientales. La Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, o Cumbre de la Tierra, la cual tuvo lugar en

Río de Janeiro, y en ella participaron los Jefes de Estado y Gobierno del planeta. convocada por la ONU en junio de 1992, muchísimo más numerosa que las de Estocolmo y Nairobi, con presencia de hasta 172 gobiernos de países de todo el mundo, donde se analizan el impacto que tienen en el medio ambiente determinados sistemas y métodos de producción, como el petróleo, las fuentes alternativas de energía renovable para fomentar un mayor equilibrio con el medio ambiente, la creación de un sistema de transportes públicos más sanos y ecológicos para evitar la contaminación de humos y gases a la atmósfera, la congestión de los grandes núcleos urbanos, el alarmante problema de la escasez de agua y los métodos para alcanzar sistemas de desarrollo sostenible con el medio ambiente.

En la llamada *Cumbre de la Tierra* se emitieron varios documentos, entre los cuales es importante destacar la *Agenda 21* la que contiene una serie de tareas a realizar hasta el siglo XXI. En la Agenda se dedica un capítulo, el 36, al fomento de la educación, capacitación, y la toma de conciencia; éste establece tres áreas de programas: La reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, el aumento de la conciencia del público, y el fomento a la capacitación.

Paralelamente a la Cumbre de la Tierra, se realizó el Foro Global Ciudadano de Río 92. En este Foro se aprobaron 33 tratados; uno de ellos lleva por título *Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sustentables y de Responsabilidad Global* el cual parte de señalar a la Educación Ambiental como un acto para la transformación social, no neutro sino político, contempla a la educación como un proceso de aprendizaje permanente basado en el respeto a todas las formas de vida. En este Tratado se emiten 16 principios de educación hacia la formación de sociedades sustentables y de responsabilidad global. En ellos se establece la educación como un derecho de todos, basada en un pensamiento crítico e innovador, con una perspectiva holística y dirigida a tratar las causas de las cuestiones globales críticas y la promoción de cambios democráticos.

Al mencionar la crisis ambiental, el Tratado identifica como inherentes a ella, la destrucción de los valores humanos, la alienación y la no participación ciudadana en la construcción de su futuro. De entre las alternativas, el documento plantea la necesidad de abolir los actuales programas de desarrollo que mantienen el modelo de crecimiento económico vigente.

En las conclusiones del Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, se estableció que la educación ambiental es eminentemente política y un instrumento esencial para alcanzar una sociedad sustentable en lo ambiental y justa en lo social, ahora no solo se refiere a la cuestión ecológica sino que tiene que incorporar las múltiples dimensiones de la realidad, por tanto contribuye a la nueva asignación de conceptos básicos. Se consideró entre

los aspectos de la educación ambiental, el fomento a la participación social y la organización comunitaria tendientes a las transformaciones globales que garanticen una óptima calidad de vida y una democracia plena que procure el autodesarrollo de la persona. Guadalajara (México, 1992).

Otras reuniones celebradas en diferentes partes del mundo de manera paralela a las señaladas fueron: Chosica, Perú 1976; Managua 1982, Cocoyoc, México 1984, Caracas 1988; Buenos Aires 1988; Brasil en 1989 y Venezuela 1990.

La Educación Ambiental se vino conformando en función de la evolución de los conceptos que a ella están vinculados. Por lo que cuando la percepción del medio ambiente se reducía básicamente a sus aspectos biológicos y físicos, la educación ambiental se presentaba claramente de manera reduccionista y fragmentaria, no tomando en cuenta las interdependencias entre las condiciones naturales y las socio - culturales y económicas, las cuales definen las orientaciones e instrumentos conceptuales y técnicos que permiten al hombre comprender y utilizar las potencialidades de la naturaleza, para la satisfacción de las propias necesidades⁶.

Además, surge una nueva tendencia que ira tomando progresivamente mayor fuerza con el paso del tiempo: la EA empieza a plantearse fuera del ámbito escolar y se entiende que puede ser desarrollada no solo por el profesorado oficial, sino por todo aquel que tenga responsabilidad o posibilidades en la difusión de los valores que la misma profesa.

En la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad (Tsalónica, 1997) se profundiza más en relación de la EA con el desarrollo sostenible, y se empieza a hablar de educación para el desarrollo sostenible.

La declaración de Kioto (Japón) elaborada por parte de los países más industrializados el 11 de diciembre de 1997, que se reúnen en la capital japonesa con el objetivo de elaborar planes de reducción de los gases contaminantes a la atmósfera, que producían el efecto invernadero (calentamiento de la tierra por la capa de polución atmosférica), donde los gobiernos se comprometieron a reducir progresivamente un 5% las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera hasta un plazo máximo del 2012. El acuerdo entro en vigor en febrero de 2005 con un firme propósito de los países firmantes de reducir el cambio climático negativo que provocaba inestabilidades atmosféricas y mejorar así el medio ambiente, señalando la comisión de Kyoto que “estos cambios repercuten en el ecosistema y nuestras economías” reconociendo que estas medidas

⁶www.jmarcano.com › Educación Ambiental

únicamente se toman por motivos económicos, ya que una fuerte inestabilidad medioambiental provoca también una crisis económica. Cada país, en función de sus emisiones contaminantes estaba obligado a reducir un porcentaje concreto de sus gases para lograr una estabilidad medioambiental.

Sin embargo, aunque todos los países lo firmaron, únicamente Estados Unidos lo rechazó rotundamente al considerar que ello supondría una pérdida económica en sus industrias inaceptable en comparación con el riesgo contaminante que producía, y hoy este tratado, base de la renovación medioambiental está en la mesa de actualidad ecológica de todos los países del mundo por un mayor compromiso con el medio ambiente.

2.5 La educación ambiental a principios del siglo veintiuno

La Cumbre de la Tierra celebrada en 2002 del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002 en Johannesburgo (África del Sur). Cumbre Mundial del desarrollo sostenible organizada por la ONU, con la asistencia de más de un centenar de Jefes de Estado y de alrededor de 60 000 personas, incluidos los delegados, los representantes de ONG, los periodistas y las empresas. Este encuentro pretendía ofrecer un discurso ecologista como parte de la labor de concientización sobre la importancia del desarrollo sostenible, para que todas las personas puedan satisfacer sus necesidades presentes y futuras, sin dañar el medio ambiente. Se constituyó como un instrumento de coordinación entre distintos actores de la sociedad internacional con el propósito de incentivar a la población internacional, y que la protección ambiental fuese compatible con el crecimiento económico, y el desarrollo social, mediante la suma de los esfuerzos y de las capacidades de las partes involucradas.

En esta misma Cumbre se valoraron los logros conseguidos por el Programa 21 o Agenda 21, según Fernández Estolaza, el Plan de Acción para desarrollar sosteniblemente el planeta surgido en 1992 en la Cumbre Río de Janeiro. El resumen fue que, mientras los avances conseguidos eran mínimos o incluso se habían producido retrocesos, los objetivos y compromisos marcados diez años antes eran totalmente vigentes, válidos y referentes. Los programas locales han tenido cierto éxito, pero han fracasado en su falta de perspectiva global, planetaria. De hecho, hay quien acepta el Programa 21 como base para solucionar los problemas, mientras que hay quien lo rechaza por no cuestionar el modelo económico predominante y del “modelo de civilización”, y propone una agenda alternativa. En cualquiera de los casos, es referencia por el impacto gubernamental (más de 170 estados firmantes), por su valor como instrumento de acción en cooperación internacional, gestión de los

ecosistemas, fortalecimiento de los grupos principales (mujer, infancia, indígenas...), por su alcance, y, en definitiva, por su impulso, acercamiento a la ciudadanía y conocimiento a través de las Agendas 21 Locales (aunque, como en todo, muchos municipios tengan un gran margen de mejora). En la unión de estos últimos ámbitos citados –la educación ambiental y la Agenda 21- es donde se enmarca la Agenda 21 Escolar. (A21E)

El programa A21E A lo largo y ancho del planeta se están desarrollando multitud de programas de educación preocupados por la relación escuela y medio ambiente. Los que traemos aquí cumplen dos condiciones: primero, ser un programa de educación ambiental orientado a toda la comunidad educativa y, segundo, trabajar en tanto en el ámbito escolar como local (se obvian, ahora, discusiones acerca de si debe ser educación ambiental para la sostenibilidad, educación para el desarrollo sostenible, para el crecimiento cero, para el decrecimiento sostenido o, simplemente, educación ambiental).

Analizado las definiciones y finalidades de los diferentes programas supervisados se puede concluir que la A21E es un programa de educación ambiental, permanente, dirigido a la comunidad educativa de un centro escolar para mejorar la calidad medioambiental de dicho centro, y por tanto la educativa también, imbricado en el desarrollo sostenible del municipio. De la misma manera, los objetivos que se plantean en los diferentes programas son diversos, sin embargo, todos ellos se pueden aglutinar en torno a los objetivos de la educación ambiental fijados en la, todavía vigente, Carta de Belgrado que comenzaban con la emblemática “Ayudar a las personas y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas.

A adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

A adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

A adquirir las aptitudes necesarias para resolver los problemas ambientales.
A evaluar las medidas y los programas de educación ambiental en función de los factores ecológicos, políticos, sociales, estéticos y educativos.

A que desarrollen su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

Se trata de un programa joven que está proliferando en muchos y muy diversos lugares de este planeta Tierra. Los programas de educación ambiental que, bajo este nombre u otro distinto, contemplan las dos

dimensiones escolar y local (o municipal) están apareciendo y creciendo en número en fuerte progresión. Muchas experiencias están integradas en los que se denomina ESD School o Escuelas comprometidas con la Educación para el Desarrollo Sostenible.

Es un programa fundamentalmente participativo. La participación en el mundo de la educación, en general, no es una actitud espontánea, hay que provocarla, hay que generar su necesidad, hay que motivarla. La motivación es la fuerza que impulsa y orienta la actividad de los individuos a conseguir un objetivo o cubrir una necesidad. Lo ideal es que la motivación surja del interior del individuo; pero al comienzo de los procesos educativos sabemos que es difícil sea así. Entonces hay que generar una motivación externa que, con el paso del tiempo y de las siguientes fases del programa, se vaya convirtiendo en interna. Esta motivación la podemos favorecer con actividades de sensibilización.

Se trata de hacer que se despierten sentimientos, emociones, afectos...y, por qué no, sus propias responsabilidades acerca de una situación o problemática medioambiental. De esta manera se trata, por una parte, de cumplir el primero de los objetivos aprobados en Belgrado. Por otra, para que un aprendizaje sea realmente significativo debe reunir varias condiciones entre las que se encuentra la disposición del alumnado por aprender, esto es, su motivación y actitud. Este paso se convierte, de esta manera, en indispensable para el comienzo de todo programa educativo, por tanto, también en educación ambiental. Son muchas las posibilidades de actuación aprovechables ya que el alumnado muestra un gran interés por aquellas actividades en las que se sienten capaces y competentes. Algunos ejemplos de actividades motivadoras, dependiendo del grado de participación que se desee demandar al alumnado, son:

- Como espectador: conferencias o charlas con personas expertas, carteles informativos, exposiciones en el centro escolar, cartelera informativa con noticias de medios de comunicación, animación por parte de la mascota del centro, salida a un centro de interés sobre la problemática ambiental, acto protocolario como el compromiso de realización de la A21E...
- Como participante activo: tomando parte en una mesa redonda, asamblea o debate; organizando una exposición, obra de teatro o actividad de animación sobre la temática a tratar; proponiendo ideas para la realización y organización de eventos de sensibilización como campañas o acciones concretas; realizar labores de información a otras aulas, al centro, a otros estamentos; análisis de documentos referentes como la Carta de la Tierra, del Manifiesto por la Vida... Con todo ello se trata de sensibilizar a la comunidad educativa sobre la problemática ambiental escogida y de provocar la motivación necesaria para que los diferentes estamentos de la

comunidad educativa y, en especial, que el alumnado sienta necesidad de conocer más acerca del tema y de querer hacer algo para paliar o aliviar el problema. En definitiva, se presenta la A21E como una herramienta en la solución de los problemas puestos de manifiesto.⁷

El cambio de siglo nos proporciona la posibilidad de constatar definitivamente la relevancia con que cuenta la EA en las distintas instituciones, tanto públicas como privadas. De esta manera, la Asamblea General de la ONU declaró en octubre del año 2004 al periodo que va desde el 2005 al 2014 como la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable.⁸La educación es una condición necesaria para el desarrollo de procesos de sostenibilidad. El sistema educativo formal debe contribuir de forma significativa a mejorar la formación ambiental de la población. La Agenda 21 Escolar es un programa que ofrece a toda la comunidad educativa vías para experimentar, y concretar en cada localidad, una educación ambiental encaminada a un desarrollo sostenible.⁹

Según señala la UNESCO (2005), designada como órgano responsable de la promoción del Decenio, “el Decenio de las Naciones Unidas para la educación con miras al desarrollo sostenible pretende promover la educación como fundamento de una sociedad más viable para la humanidad e integrar el desarrollo sostenible en el sistema de enseñanza escolar a todos los niveles. El Decenio intensificará igualmente la cooperación Internacional a favor de la elaboración y de la puesta en común de prácticas políticas y programas innovadores de educación para el desarrollo sostenible”.

Esta misma organización señala que “la educación para el desarrollo sostenible es un concepto dinámico que pone en valor todos los aspectos de la toma de conciencia del público, de la educación y de la formación para dar a conocer o hacer comprender mejor los lazos existentes entre los problemas relacionados con el desarrollo sostenible y para hacer progresar los conocimientos, las capacidades, los modos de pensamiento y los valores de manera que se pueda dar a cada quien, cualquiera sea su edad, los medios de asumir la responsabilidad de crear un futuro viable y de aprovecharlo”.

⁷Agenda 21 Escolar: una guía para la escuela. Gobierno Vasco, Consejería de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente y Consejería de Educación, Universidades e Investigación. Vitoria-Gasteiz.

⁹<http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/congresos/16/16227234.pdf>

Principales Reuniones Internacionales en Materia de Medio Ambiente y Educación Ambiental.

- Conferencia de la Biosfera (Paris, 1968).
- Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el medio Humano (Estocolmo, 1972).
- Coloquio Internacional sobre Educación relativa al Medio Ambiente (Belgrado, 1975).
- En la Conferencia Intergubernamental sobre Educación relativa al Medio Ambiente (Tbilisi, 1977).
- Congreso Internacional de Educación y Formación sobre el Medio Ambiente (Moscú, 1987).
- Cumbre de la Tierra. Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Rio de Janeiro, 1992).

Más recientemente, en agosto del 2002 se celebró en Johannesburgo la Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible, en la que las referencias a la EA han sido escasas.

2.6 La educación ambiental en México: realidades y desafíos

Según Montaña Salas, La educación ambiental en México presenta los siguientes problemas:

1. La educación ambiental es muy pobre en todos los niveles, en las escuelas de cualquier grado no está incluida de manera formal en el currículo, con excepción de algunos diplomados y posgrados de carreras recientes tales como Ingeniería Ambiental, Psicología Ambiental, Arquitectura Ambiental, etc.
2. Actualmente en todos los programas escolares debería incluirse el concepto de educación ambiental e incluso considerarse como núcleo: esto, en México, apenas está plasmado en el papel y sus posibilidades reales de funcionamiento son más inciertas aun.
3. Los libros de texto de primaria, secundaria, bachillerato, etc., que debieran tocar estos temas aún no han sido elaborados.
4. Los educadores y profesores del sistema educativo nacional, no están capacitados ni interesados en manejar el tema con sus educandos.
5. A nivel familiar y en los medios de comunicación masiva, no hay ninguna orientación seria y permanente al respecto.
6. Nuestra propia apatía ante la educación ambiental, cierra la capacidad de conocimiento, concientización y acción.

Por último investigadores como Montaña Salas (2012), discuten cuestiones teóricas y semánticas que no se materializan en avances concretos.

2.7 El marco jurídico de la educación ambiental en México

Al analizar la forma como se compone el marco jurídico en materia de Educación Ambiental se puede observar que requiere el recordatorio de algunos instrumentos jurídicos competencias por territorio, Las atribuciones de los Poderes de la Unión y la jerarquía del orden jurídico que nos ayuden a conocer cómo se regula la Educación Ambiental en México.

En ese orden de ideas, se entiende que la competencia territorial son los ámbitos Federal, Estatal y Municipal y por supuesto también se consideran los ámbitos internacionales, por los Tratados y Convenios Internacionales que son ratificados en el congreso y se elevan a leyes y conforman parte de nuestro sistema jurídico mexicano.

En la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en sus artículos 39 y 41, determina que la soberanía nacional reside esencial y originalmente en el pueblo y se ejerce por los Poderes de la Unión, es decir: Legislativo, Ejecutivo y Judicial.

Por lo anterior es importante señalar la esencia de cada uno de ellos y la función que cumplen en materia de Educación Ambiental. La Constitución otorga al Congreso de la Unión facultades legislativas, político-administrativas, y político-jurisdiccionales que se traducen en leyes, decretos y fallos respectivamente.

Referente a la EA en el Poder Legislativo, en las Cámaras de Diputados y Senadores cuenta con dos instancias las Comisiones Legislativas en Educación y Servicios educativos y la de Medio Ambiente y Recursos Naturales, respectivamente en cada Cámara. Siendo estos, espacios de participación ciudadana y es en estas comisiones donde se crean leyes, se reforman, se derogan y establecen las consultas ciudadanas para realizar su trabajo legislativo.

En un abordaje directo a las normas jurídicas en la materia y haciendo un análisis de acuerdo con la jerarquía del orden jurídico, la Carta Magna menciona:

El artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su párrafo cuarto inciso b, textualmente refiere: “será nacional, en cuanto – sin hostilidades ni exclusivismos –atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos, a la defensa de

nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura...”

El artículo 4º menciona en su cuarto párrafo:” toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”.

La legislación en materia de EA refiere: la Ley General de Educación, la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley Orgánica de la Administración Pública, que determinan las atribuciones de la Secretaría de Educación Pública,(SEP) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y sus reglamentos internos.

En la Ley General de Educación , el artículo 7º , fracción XI dispone, :”Inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable así como la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y de la sociedad”.

En el artículo 48, el párrafo tercero establece que:” Las autoridades educativas locales propondrán para consideración, y en su caso, autorización de la Secretaría, contenidos regionales que, sin mengua del carácter nacional de los planes y programas citados permitan que los educandos adquieran un mejor conocimiento de la historia, la geografía, las costumbres, las tradiciones, los ecosistemas y demás aspectos propios de la entidad y municipios respectivos”.

En lo correspondiente a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente(LGEEPA), en los artículos 3,15,39,40,41,48,50,52,53,54,55,66 y 158 que a continuación presento:

En el artículo 3º fracción XXXVI, establece que para efectos de la LGEEPA se entiende por “educación ambiental: proceso de formación dirigido a toda sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida. Considerándola de utilidad pública”.

En su capítulo III de Política Ambiental, en su artículo 15 fracción xx que a la letra dice:” La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales. Explicitando que al Ejecutivo corresponde establecer como parte de sus principios.

En la sección VIII Investigación y Educación Ecológicas, textualmente establece lo siguiente: artículo 39, las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos., conocimientos, valores y competencias, en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como en la formación cultural de la niñez y la juventud.

La Secretaría, con la participación de la secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

La Secretaría mediante diversas acciones promoverá la generación de conocimientos estratégicos acerca de la naturaleza, la interacción entre los elementos de los ecosistemas, incluido el ser humano, la evolución y transformación de los mismos, a fin de contar con información para la elaboración de programas que fomenten la prevención, restauración, conservación y protección del ambiente.

En el artículo 40 menciona “la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, promoverá el desarrollo de la capacitación y adiestramiento en y para el trabajo en materia de protección al ambiente, y de preservación y restauración del equilibrio ecológico, con arreglo a lo que establece esta ley y de conformidad con los sistemas, métodos y procedimientos que prevenga la legislación especial. Asimismo, propiciará la información de contenidos ecológicos en los programas de las comisiones mixtas de seguridad e higiene”.

El artículo 41 refiere “el gobierno federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentaran investigaciones científicas y promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia”.

En la sección II Tipos y Características de las Áreas Naturales Protegidas, en su artículo 48 y párrafo segundo: “las reservas de la biosfera se constituirán en áreas biogeografías relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados y restaurados, en los cuales habiten especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a

las consideradas endémicas, amenazadas o en peligros de extinción. En tales reservas podrá determinarse la existencia de la superficie o superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojen ecosistemas, o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requiera protección especial, y que serán conceptuadas como zona o zonas núcleo. En ellas podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica y limitarse o prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas”.

En el artículo 50 refiere “los parques nacionales se constituirán, tratándose de representaciones biogeográficas, a nivel nacional, de uno o más ecosistemas que signifiquen por su belleza escénica su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general”.

En los parques nacionales solo podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos”.

En el artículo 51 párrafo segundo precisa que en los parques nacionales... “solo se permitirán actividades relacionadas con la preservación de los ecosistemas acuáticos y sus elementos, las de investigación, repoblación, recreación y educación ecológica, así como los aprovechamientos de recursos naturales que procedan, de conformidad con lo que disponen esta Ley, la Ley de Pesca, la Ley Federal del Mar, las convenciones internacionales de las que México sea parte y los demás ordenamientos aplicables”.

El artículo 52 establece: “Los monumentos naturales se establecerán en áreas que contengan uno o varios elementos naturales, consistentes en lugares u objetos naturales, que por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se resuelva incorporar a un régimen de protección absoluta. Tales monumentos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo”.

En los monumentos naturales únicamente podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con su preservación, investigación científica, recreación y educación.

El artículo 53 tercer párrafo: “En las áreas de protección de recursos naturales solo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables”.

En el artículo 54 textualmente nos dice: “Las áreas de protección de la flora y la fauna se constituirán de conformidad con las disposiciones de esta Ley, de las Leyes Federal de Caza, de Pesca y de las demás leyes aplicables, en los lugares que contienen los hábitat de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres”.

En dichas áreas podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies mencionadas, así como las relativas a educación y difusión de la materia.

En el artículo 55 segundo párrafo refiere que:” en los santuarios solo se permitirán actividades de investigación recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del aérea”.

En la Sección tercera Declaratorias para el Establecimiento, administración y Vigilancia de las Aéreas Naturales Protegidas, en el artículo 66 fracción II indica que “El programa de manejo de las áreas naturales protegidas deberá contener, por lo menos, lo siguiente: “las acciones a realizar a corto mediano y largo plazo, estableciendo su vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo, así como los programas sectoriales correspondientes. Dichas acciones comprenderán, entre otras las siguientes : de investigación y educación ambientales, de protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, la flora y la fauna, para el desarrollo de actividades recreativas, turísticas, obras de infraestructura y demás actividades productivas, de financiamiento para la administración del área, de prevención y control de contingencias, de vigilancia y las demás que por las características propias del área natural protegida se requieran.”

En el título V del capítulo 1, referido a la Participación Social e Información Ambiental, la Ley General de Equilibrio y Protección Para el Ambiente (LGEPPA) artículo 158, fracciones II y V plantea la posibilidad de establecer convenios entre la SEMARNAT e instituciones educativas y académicas para la realización de estudios e investigaciones en las áreas relacionadas con la protección ambiental, también señala el necesario impulso al fortalecimiento de la conciencia ecológica.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF) en el artículo 32bis, establece las atribuciones de la SEMARNAT y señala: “Le corresponde, entre otras cosas: coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica en la materia; impulsar que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan en la formación de actitudes y valores de protección ambiental y conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la SEP, fortalecer los contenidos ambientales de los planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación”.

En el caso de la SEP, la LOAPF, establecen su artículo 38 las atribuciones que le corresponden pero en materia de educación ambiental no considera facultades para la SEP en educación ambiental, por consiguiente en el Reglamento Interior de la SEP tampoco se establece atribución alguna. Desde mi particular punto de vista hay dos áreas que podrían estar vinculadas como son: la Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas o Dirección General de Desarrollo de la Gestión e Innovación Educativa o en su caso crear una Dirección General de Educación Ambiental que coordine los programas en la modalidad de educación formal en los niveles básico, medio superior, superior y posgrado.

CAPÍTULO 3. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO

En este capítulo se realizó la contextualización del estudio de caso que se desarrolló con dos finalidades fundamentales. La primera es tener los elementos sociales, económicos y culturales para el que se realizó nuestra propuesta de educación ambiental, esto es, las características de la ciudad de Morelia, Michoacán y de su máxima casa de estudios. Por otra parte, se pretende relacionar dichas características con el resultado del diagnóstico relativo a la *huella ecológica (HE)*.

3.1 Diagnóstico contextual

3.1.1 Panorama socioeconómico de la ciudad de Morelia

En la actualidad Morelia es el municipio más poblado y también la capital del estado de Michoacán y al igual que sus pares de otras entidades, tiene la encomienda de proveer los servicios públicos pero, además, posee facultades de carácter concurrente en una amplia variedad de rubros tales como la educación, salud, seguridad pública, desarrollo urbano, combate a la pobreza, entre muchos otros (Cámara de Diputados, 2015).

En los municipios de México, el máximo órgano de gobierno colegiado es el cabildo que se integra por regidores y síndicos electos mediante una combinación de mayoría relativa y representación proporcional. Éste último método de selección en ningún caso supera a los integrantes de la planilla que fueron electos por la vía de la mayoría relativa, la cual corresponde a aquella que gana la presidencia municipal. En la gestión municipal eso significa que los presidentes municipales controlan el cabildo y éste no constituye un contrapeso a las medidas implementadas por el presidente. A lo que habría que agregar que las facultades legislativas y de vigilancia del cabildo son bastante limitadas.

Así, el verdadero contrapeso de la gestión municipal, principalmente en los municipios medianos y pequeños, corresponde a los congresos estatales y a las dependencias federales que canalizan recursos para la ejecución de obra pública, programas para combatir la pobreza, entre otros.

Entre los múltiples problemas que afrontan los municipios de México, del que Morelia no es la excepción, se encuentra el de la fragilidad de sus finanzas públicas ya que dependen entre un 90 y 95% de los recursos que recibe por concepto de participaciones y aportaciones federales, esto quiere decir que recaudan muy pocos recursos por su propia cuenta. El segundo se refiere al problema de la seguridad pública y el sometimiento de los ayuntamientos al crimen organizado. El tercer grave problema de los municipios es lo

relacionado con las capacidades de gestión de sus integrantes(Aguilar Camín, 2015)(Cabrero Mendoza, 2013).

En un sucinto diagnóstico de los aspectos relacionados con las variables económicas, sociales y demográficas de la ciudad de Morelia, se presentan los datos de los principales indicadores socio demográficos que nos permitirán contextualizar un panorama general de la entidad en estos rubros.

De acuerdo a la caracterización demográfica de la entidad. De acuerdo con el Censo General de Vivienda 2010, la población de Morelia ascendía a los 729, 279 habitantes. Esta cifra representa el 16.8% del total de la entidad (4, 351, 037) y ubica a Morelia como la concentración poblacional más importante de Michoacán (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2014).

Uno de los indicadores demográficos más relevantes es la tasa de crecimiento anual ya que tiene una repercusión directa en la demanda de bienes y servicios. En el periodo del año 2000 al 2010, la tasa de crecimiento de Morelia fue del 1.6% anual, lo que la ubica en el tercer municipio con un mayor crecimiento en dicho periodo. En términos absolutos represento el incremento de 109,000 habitantes.

En lo que ve a los indicadores relacionados con la pobreza, en el año 2010, los habitantes de Morelia que tuvieron esta condición ascendieron a la cifra de 335,153 personas, lo cual equivale al 38% de la población. De esa cantidad total de pobres, 283,519 (equivalente al 32.1%) padecían de pobreza moderada; mientras que 51,635 (equivalente al 5.9%) personas se encontraban en pobreza extrema. De acuerdo con las mediciones de ese mismo organismo, la población vulnerable por carencias sociales representó ascendió a 282,863 (32.1%)(CONEVAL, 2011).

En Morelia, en el año 2010, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 39.7%, lo que en números absolutos equivale a 350,124 personas. En tanto que la carencia por acceso a la seguridad social afectó a 58.9% de la población para ese mismo año. En tanto que 14.1% del total de viviendas no contaba con la disponibilidad de servicios básicos, cifra que traducida al número de personas afectadas implica que 124, 031 morelianos habitaban viviendas que carecían de dichos servicios (CONEVAL, 2011).

Otro de los indicadores principales relacionados con la pobreza es el relativo a lo que el CENEVAL denomina como carencia por acceso a la alimentación, la cual fue padecida por 226,808 personas, que porcentualmente representa el 27.8% de la población total (CONEVAL, 2011).

En ese mismo año del 2010, casi la mitad de los habitantes de Morelia (44.1%) tenían ingresos por debajo de la línea de bienestar, esto quiere decir

que 389,144 morelianos no tenían los ingresos suficientes para cubrir las necesidades relacionadas con dicho criterio. Mientras que 90,228 (10.2%) habitantes de Morelia carecieron de los ingresos suficientes para superar la línea de bienestar mínimo (CONEVAL, 2011).

De acuerdo con las mediciones de CENEVAL 197,589 habitantes de Morelia padecieron rezago educativo, esto significa que 22.4% de la población total tuvieron esa carencia social (CONEVAL, 2011).

En el contexto de la economía de Michoacán, la ciudad de Morelia ocupa un lugar preponderante por varias razones, aquí mencionaremos las más importantes. La primera, es su carácter de la capital de la entidad, lo que trae como consecuencia que sea sede de los poderes estatales y que concentre a las delegaciones de las dependencias federales, además de los otros poderes de la unión. De igual manera, en Morelia se concentra un porcentaje importante de la infraestructura educativa de la entidad.

Así, para el año 2013, con sus 37,396 empresas de las 195,355 que existían en Michoacán, Morelia concentró el 19% de las unidades económicas de la entidad y el 24.77% del personal ocupado. Para calibrar la importancia de la economía de la capital, podemos señalar que Uruapan que es el segundo municipio en orden de importancia, agrupó al 9.8% de las empresas (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

Para ese mismo año, de la producción bruta total de la entidad, que ascendió a 179,292 millones de pesos, Morelia generó el 27.42%, esto quiere decir que un poco más de la cuarta parte de la producción de la entidad se gestó en su ciudad capital (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2015).

3.1.2 La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo fue fundada el 15 de octubre de 1917. Actualmente es la máxima casa de estudios en el estado de Michoacán. Aunque su vida en la época moderna son relativamente recientes, ya que cumplirá un siglo de haber sido fundada, es una institución educativa con mucha tradición en nuestro país, ya que:

“Sus antecedentes históricos se remontan a 1540, año en que don Vasco de Quiroga fundara en la ciudad de Pátzcuaro el Colegio de San Nicolás Obispo; gracias a sus negociaciones, Carlos I de España expidió una Cédula Real el 1o. de mayo de 1543, en la que aceptaba asumir el patronazgo del colegio, con lo que a partir de esa fecha pasaba a ser el Real Colegio de San Nicolás Obispo. En 1580 con el cambio de la residencia episcopal de Pátzcuaro a Valladolid, San Nicolás también fue trasladado fusionado al Colegio de San Miguel Guayangareo. El 17 de octubre de 1601, Fray Domingo de Ulloa recibió la bula de Clemente VIII, que ordenaba establecer un Seminario

Conciliar aprovechando la infraestructura de San Nicolás. A finales del siglo XVII el Colegio de San Nicolás sufrió una profunda reforma en su reglamento y constituciones, que sirvió de base para la modificación al plan de estudios de principios del siglo XVIII, en el que entre otras cosas se incluyeron las asignaturas de Filosofía, Teología Escolástica y Moral. Un Real Decreto del 23 de noviembre de 1797, concedió a San Nicolás el privilegio de incorporar las cátedras de Derecho Civil y Derecho Canónico a su estructura¹⁰.

La UMSNH sufrió los avatares de la guerra de independencia y la embestida de algunos grupos conservadores pero a pesar de ello después de una larga etapa en posesión de grupos eclesiásticos, el gobernador Melchor Ocampo procedió a su reapertura el 17 de enero de 1847, y le otorgó el nombre de Primitivo y Nacional Colegio de San Nicolás de Hidalgo, en memoria de ilustre héroe de la independencia, con ello se inició una nueva etapa en la vida de la institución.

3.1.3 La Escuela preparatoria Ing. Pascual Ortiz Rubio

El obispo José Ignacio Árciga ordenó en 1860 la construcción de un nuevo edificio, para albergar el Seminario Tridentino, atrás del templo de San José, cuando el edificio del Seminario Conciliar -hoy, Palacio de Gobierno-- fue expropiado por el gobierno estatal. Ahí se impartieron las cátedras de gramática, retórica, filosofía, moral, teología y dogmática, entre otras.

Empero, este edificio fue expropiado asimismo por el gobernador Gertrudis G. Sánchez en 1914 y formó parte de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo -siendo entonces sede del Observatorio Meteorológico del Estado-- al inaugurarse ésta oficialmente en octubre de 1917.

A partir de 1938 el inmueble se utilizó como escuela secundaria (o de iniciación universitaria varonil). Funge como escuela preparatoria a partir de 1967 y toma el nombre del fundador de la Universidad durante los festejos del aniversario 50 de esta institución.

El edificio, a pesar de su estilo inobjetablemente neoclásico, cuenta con elementos del barroco: frisos con figuras de guirnaldas y cruces; remates en la cantera con las formas de la corona pontifical cruzada por detrás por el báculo y la cruz; medallones con los nombres de los apóstoles, los doctores y los santos de la Iglesia católica; y otras varias representaciones sobre la piedra.

El edificio fue cedido a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo con fines académicos después de haber funcionado como casa de claustro anexa al templo de San José. El patio de esta construcción es el

¹⁰ Para ampliar los conocimientos sobre la historia de la universidad ver:
<http://www.umich.mx/historia.html>

típico de las casas y conventos de la época, caracterizados, sobre todo, por su altura y amplitud. En esta edificación destaca el trabajo de herrería de los barandales y aún más el del pasamanos de la escalera.

La EPIPOR escolariza a la población adolescente en el nivel medio superior proveniente de la localidad de Morelia y otros estados. La matrícula actual es de cerca de 2000 alumnos distribuidos de manera heterogénea, los cuales cumplen con un plan de estudios en seis semestres; el plan de estudios es de cuatro semestres de propedéutico y dos de bachillerato. Los bachilleratos que ofrece la escuela son: histórico- social, económico- administrativo, ingeniería y arquitectura, y químico- biológico; en cada curso, algunos grupos son más numerosos que otros por diversas razones. Actualmente, prestan servicios en la escuela: 190 profesores y 40 personas en puestos administrativos y de intendencia. Las líneas de acción de la escuela se articulan en torno al Medio Ambiente, Proyectos académicos, Tecnologías de la Información y Comunicación, Eventos Culturales y Deportivos, Orientación Vocacional y Promoción y Cuidado de la Salud. Podemos destacar como significativos los premios con los que han sido reconocidos algunos de sus proyectos: Olimpiadas de Biología, Química y Lógica (obteniendo los primeros lugares a nivel estatal, nacional e internacional). La Formación del Profesorado es uno de los aspectos que reciben una atención de manera irregular, si se considera que un profesorado bien formado, con capacidad de trabajar en grupo y adaptarse a los cambios, demandas y exigencias del Sistema Educativo es fundamental para poder ofrecer una educación de calidad. En muy pocas ocasiones se ha participado en Proyectos de Innovación Educativa, Planes de Mejora, Procesos de Autoevaluación, Seminarios o Grupos de Trabajo, aunque actualmente se acaba de estructurar un Plan de desarrollo para la propia escuela (PDI 2017-2020), en el que se ha hecho un análisis FODA (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas) para plantear objetivos y metas durante ese periodo. Se cuenta con una página y un grupo al que tienen acceso las familias y el profesorado del Centro, en el que se da difusión y se comparte infinidad de información, eventos, fotografías, páginas, ideas, comentarios, etc.

3.1.3.1 Condicionantes del entorno natural en el sitio de estudio.

En cuanto al estudio del entorno en el que se ubica la escuela preparatoria, se observa que se encuentra en un edificio antiguo considerado Patrimonio cultural de la humanidad, con espacios físicos adaptados para funcionar como salones de clases, laboratorios, biblioteca, servicios escolares, sala audiovisual, salón de actos y dirección. Existen pocas áreas verdes distribuidas en tres patios, las cuales son atendidas por comisiones ambientalistas integradas por alumnos, ya que forman parte de su

Educación ambiental. También se cuenta con un espacio en el laboratorio de biología para realizar talleres con temáticas ambientales y una sala audiovisual para realizar conferencias sobre diferentes temas.

3.2 Metodología

3.2.1 Fase de investigación diagnóstica

El cuestionario denominado la *huella ecológica (HE)*, estima la superficie de la Tierra y el mar necesarios para apoyar el consumo de alimentos, bienes, servicios, vivienda y energía y asimilar los residuos. Dicho cálculo, a nivel individual, se estima a partir de lo que cada una de las personas expresa de cuáles son sus hábitos de consumo de lo que se infiere un gasto de energía y alimentario que se convierte a una medida de superficie. La huella ecológica se expresa en hectáreas globales”, que son unidades estandarizadas teniendo en cuenta las diferencias en la productividad biológica de los ecosistemas afectados por diversas actividades de consumo (Ibarra, 2014).

La adaptación práctica de este instrumento se adaptó del original con la finalidad de conocer usos y costumbres propios de la cultura mexicana, considerando el estilo de vida y el patrón de consumos propios.

Primero se obtuvo de anuarios estadísticos la productividad promedio (en ton/ha/año), de los bienes agropecuarios y pesqueros más demandados y de papel de cuadernos escolares con la finalidad de determinar la superficie que se requiere para producir el consumo anual del mexicano promedio por tipo de bien, también se calculó el área promedio para absorber el dióxido de carbono generado por el consumo de energía directa (debido al uso de transportes, de equipos electrónicos, de agua caliente para ducharse y de agua potable de empleo cotidiano) e indirecto (producción, distribución y comercialización de productos).

Posteriormente se transformaron las superficies obtenidas a hectáreas globales (hag) mediante los factores de conversión (Ibarra- Cisneros 2014)

Para el cálculo de la huella ecológica de los estudiantes de la *Escuela Preparatoria Ing. Pascual Ortiz Rubio*, se utilizó el cuestionario diseñado por (Ibarra, 2014), aunque es pertinente aclarar que en el trabajo de Ibarra se utilizan datos estadísticos para realizar los cálculos, en tanto que en éste caso de estudio se procedió a realizar una encuesta para calcular con el indicador, la huella ecológica de algunos alumnos.

El cuestionario incluye 30 preguntas divididas en cuatro secciones, a saber:

- a) Alimentaria
- b) Transporte
- c) Energía
- d) Agua

Los participantes fueron alumnos de tercer semestre, de ambos turnos, el número de participantes fue de 74 estudiantes en la primera etapa de los que 32 fueron hombres y 42 mujeres y en la segunda etapa participaron ya solo 59 estudiantes restantes de los 74 iniciales, de los que 25 fueron hombres y 34 mujeres. (Tabla 4). El lugar en el que se procedió a realizar las encuestas fue en el laboratorio de computación ubicado las propias instalaciones del plantel escolar en un tiempo aproximado de 30 minutos. Cabe señalar que se contestó el mismo cuestionario en dos momentos, uno al inicio del ciclo escolar y otro a su término ya que se pretendía conocer en la primera etapa el estilo de vida de los estudiantes y el consiguiente impacto ambiental (El cuestionario se muestra en el anexo 2) y; en la segunda fase se pretendió indagar sobre la posible manifestación de sensibilización mediante la intervención con el Modelo de Educación Ambiental EPIPOR. (más adelante se describen las actividades realizadas y se muestran algunas fotos en el anexo 3)

ETAPA	HOMBRES	MUJERES
Primera	32	42
Segunda	25	34

Tabla.4 Número de Alumnos Encuestados

Para complementar el diagnóstico también se procedió a la realización y aplicación de una entrevista con un cuestionario que contaba de 10 preguntas, dirigidas al personal docente asignado para impartir la materia de Ecología, con la intención de conocer su opinión e interés en relación al tema de estudio. (El cuestionario se muestra en el anexo 1)

3.2.2 Actividades Promotoras de Educación ambiental en el grupo de estudio

Se realizaron las siguientes actividades con la finalidad de informar y sensibilizar a los estudiantes durante el curso del tercer semestre:

- 1.-Ciclo de conferencias en relación a las acciones antropogénicas y el impacto ambiental que deriva de éstas.

- 2.-Proyección de películas y documentales para la sensibilización ambiental, en la Escuela y el Planetario de Morelia.
- 2.-Formación de comités para la realización de proyectos educativos encaminados a contribuir a la formación integral de los alumnos.
- 3.-Mejoramiento de áreas verdes.
- 4.-Campañas de limpieza.
- 5.-Actividades Extracurriculares (participación en “Tapatón”, Contribuciones al mejoramiento de la casa hogar “Soledad Figaredo”)
- 6.-Exposiciones en los patios de Feria de Ciencias, Arte y reciclado, aplicación de pensamiento crítico en problemática ambiental.
- 7.-Talleres en los que se adquiere información en relación a temas ambientales y otros (composta, reciclamiento, manejo de residuos en los laboratorios, jardines verticales, técnica hidropónica, huerto escolar, etc.)
- 8.-Visitas al Zoológico, a reserva natural protegida, al campo para obtener muestras de fauna y flora.(se muestran en el anexo fotográfico).

CAPITULO 4 RESULTADOS

4.1 Obtención y análisis de resultados

Al aplicar la primera vez la encuesta se obtuvieron los primeros resultados a los que se les considera el “antes” de la intervención del modelo, y al concluir el semestre se aplicó nuevamente el mismo cuestionario, después de haber realizado algunas actividades promotoras de educación ambiental. El “después” corresponde a los resultados obtenidos al aplicar por segunda vez la encuesta.

		0	1-3	4-6	7-9	9 o más
Consumo de fruta semanalmente	Antes	0%	20%	42%	26%	12%
	Después	10%	15%	34%	26%	15%
Consumo de verduras Semanalmente	Antes	0%	18%	42%	26%	14%
	Después	12%	13%	43%	25%	7%
Consumo de pan semanalmente	Antes	5%	22%	34%	13%	26%
	Después	10%	17%	36%	9%	28%
Consumo de tortilla semanalmente	Antes	1%	6%	12%	31%	50%
	Después	2%	7%	15%	22%	54%
Consumo de carne de res semanalmente	Antes	1%	34%	33%	24%	8%
	Después	2%	34%	24%	30%	10%
Consumo de carne de pollo semanalmente	Antes	0%	39%	34%	20%	7%
	Después	2%	30%	34%	25%	9%
Consumo de carne de cerdo semanalmente	Antes	0%	54%	30%	12%	4%
	Después	9%	51%	20%	15%	5%
Consumo de pescado y marisco mensualmente	Antes	0%	51%	26%	15%	8%
	Después	1%	50%	25%	14%	10%
Consumo de Yogurt semanalmente	Antes	0%	30%	27%	26%	17%
	Después	4%	25%	22%	25%	24%

Consumo de leche semanalmente	Antes	0%	7%	13%	53%	27%
	Después	8%	42%	15%	33%	2%
Consumo de refresco semanalmente	Antes	4%	2%	3%	51%	40%
	Después	30%	25%	17%	22%	6%
Consumo de cigarros por día	Antes	7%	3%	26%	60%	4%
	Después	7%	28%	45%	20%	1%
Consumo de cerveza semanalmente	Antes	15%	49%	16%	13%	7%
	Después	19%	36%	20%	17%	8%
Consumo de agua semanalmente	Antes	1%	2%	12%	16%	69%
	Después	3%	15%	17%	17%	48%

Tabla 5. Comparación del antes y después en el consumo alimentario analizado por raciones y su frecuencia.

Llama la atención que algunos de los alumnos que no acostumbraban llevar a cabo una alimentación equilibrada (no tenían la costumbre) empezaron a mejorar su plan alimenticio al observar que después de la intervención con el modelo iniciaron a incluir frutas verduras pan, carne, leche yogurt, tortilla etc. También se encontró que otros moderaron el consumo de estos productos.

En cuanto el consumo de refresco por una parte incrementó en los que consumían en menor cantidad, pero, por otro lado los que consumían en mayor proporción lograron disminuir su hábito de 40% a 6%.

El consumo de cigarros por día (de 1-4) subió hasta casi el 100%, mientras que el consumo de 4-8, logró disminuir de 60 al 20%.

El consumo de cerveza casi no mostró cambios excepto que de 49% bajó a 36% en la modalidad de 1-2 cervezas semanalmente.

El consumo de agua en cantidad de 350 ml por ración se incrementó de 1-2 por día de 2 a 15% y bajó de 6-8 raciones por día de 69 a 48% después de la intervención.

Sección de transporte.						
	km	0-7	8-10	11-13	14-16	17-20
Kilómetros	Antes	6%	10%	20%	34%	30%
Recorridos en colectivo diariamente				Si	no	
	Alumnos que cuentan con auto propio	Antes		2%	98%	
		Después		1%		99%
Kilómetros Recorridos en	Después	6%	12%	18%	35%	29%
Distancia Recorrida de ida y vuelta con urbanos.	Antes	9%	19%	12%	24%	36%
	Después	10%	40%	20%	30%	10%

Tabla 6. Sección de Transporte

En el uso de transporte colectivo no se observaron cambios con la intervención pero sí, en el uso de transporte urbano y el kilometraje recorrido de ida y vuelta encontrándose que de 8-16 kilómetros aumentó el uso, mientras que por otro lado bajó de 17-20km de 36-10% en frecuencia.

		1-3	4-6	7-9	10-12	13-25
Uso de focos convencionales	Antes	56%	19%	20%	4%	1%
	Después	54%	20%	20%	3%	3%
Uso de focos Ahorradores	Antes	37%	28%	15%	12%	8%
	Después	39%	39%	9%	8%	5%

Tabla 6. Sección de Energía (uso de focos)

	Horas	0 -7	8-12	13-17	18-22	23-28
Tiempo de uso de la televisión semanalmente	Antes	5%	27%	18%	11%	39%
	Después	31%	21%	17%	13%	18%
Tiempo de uso de la computadora semanalmente	Antes	8%	21%	19%	22%	30%
	Después	17%	44%	17%	7%	15%
Tiempo de uso del DVD semanalmente	Antes	4%	15%	18%	24%	39%
	Después	7%	29%	30%	17%	17%
Tiempo de uso	Antes	5%	8%	10%	39%	38%
				Usan		No usan
Plancha	Antes			100%	0%	
	Después			97%	3%	
Licuadora	Antes			100%	0%	
	Después			98%	2%	
Extractor de jugo	Antes			22%	78%	
	Después			17%	83%	
Microondas	Antes			13%	87%	
	Después			11%	89%	
Refrigerador	Antes			100%	100%	
	Después			99%	1%	
Lavadora	Antes			73%	27%	
	Después			71%	29%	

Tabla 7. Sección de Energía (uso de aparatos eléctricos)

En cuanto al uso de aparatos electrodomésticos hubo pocos cambios significativos después de la intervención.

En cuanto el uso de focos convencionales se observó que disminuyó el uso de ellos, mientras que se incrementó el uso en número de focos ahorradores.

De manera importante también se encontró después de la intervención que el uso en horas de televisión, computadora, DVD y estéreo, disminuyeron de manera significativa en porcentaje mayor de horas (de 39 a 18%, 30 a 15%, 39 a 17% y 38 a 15% respectivamente).

	Minutos	5	5-10	10-20	Más de 20
Tiempo que tardan en bañarse	Antes	7%	16%	30%	47%
	Después	20%	27%	35%	18%
		2-3	4-6	7-9	10-12
Número de veces que vacían el escusado diariamente	Antes	11%	53%	25%	11%
	Después	31%	49%	17%	3%

		SI	NO
Usan vaso de agua para lavado dental	Antes	38%	62%
	Después	68%	32%
Dejan fluir el agua mientras lavan los dientes	Antes	62%	38%
	Después	31%	69%

Tabla 8. Sección Agua.

En los resultados se encontró que con la intervención mejoraron hábitos de manera importante ya que dejaron de desperdiciar agua para el lavado de dientes, durante el baño lograron hacerlo más rápido (aumentó el número de personas que lo hacen en 5 minutos y disminuyó el número de personas que tardan hasta 20 minutos de 47 a 18%).

También en el número en que vacían el excusado se encontró un aumento en los que lo vacían en menor número de veces y disminuyó el número de los que lo llegan a vaciar hasta por 20 veces al día de 11 a 3%.

Como conclusión general de los resultados obtenidos se puede inferir que la intervención logró de alguna manera incidir en la sensibilización para lograr un cambio de conducta, que mejore los hábitos de nuestros alumnos y una óptima interacción con el medio ambiente.

4.2 Conocimiento de la huella ecológica de los participantes

Al obtener los resultados se pudieron lograr los dos propósitos:

Primero: conocer el estilo de vida con el consiguiente impacto ambiental de los alumnos participantes, ello permitió llevar a cabo un diagnóstico utilizando el indicador denominado la huella ecológica.

Segundo: investigar si la intervención del modelo de Educación Ambiental, logró de alguna manera contribuir a la sensibilización ecológica en los alumnos que participaron en el estudio.

En lo que se refiere al cálculo de la huella ecológica en puntaje, los resultados fueron los siguientes:

Como se puede apreciar en el figura 61, el total de participantes en la primera intervención fue de 74 alumnos con un puntaje en la media de 14,003 puntos, En la segunda intervención fue con 59 alumnos, el puntaje promedio fue de 11,143 puntos. Si consideramos lo anterior según la interpretación de (Ibarra-Cisneros 2014) tenemos que:

“Menos de 16,000 puntos es un puntaje aceptable ya que requieren 1.6 hgb para vivir dentro de los límites del planeta y satisfacer los patrones de consumo adecuado”.

Además de que la desviación estándar fue de 8,790 puntos lo cual indica que existe una gran dispersión en los puntajes de los participantes.

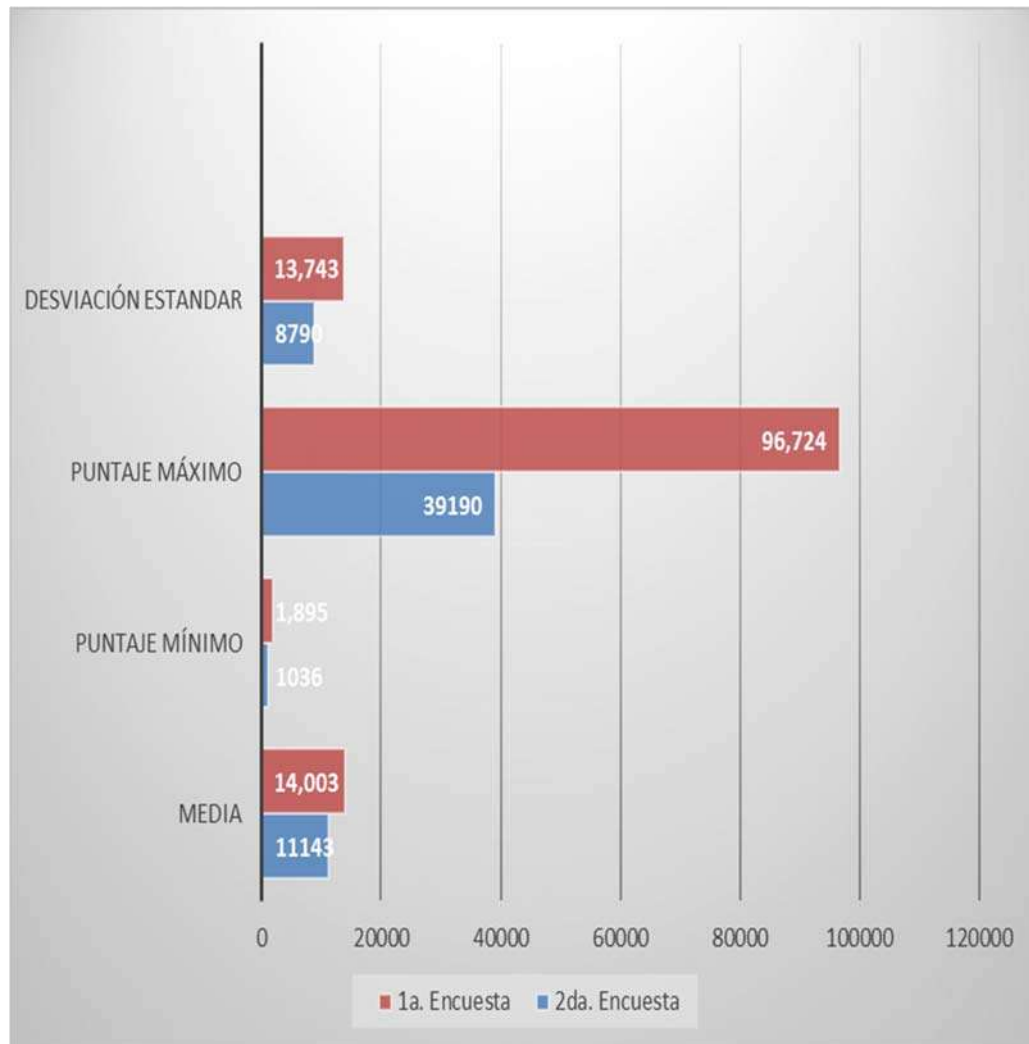


Figura1. Puntaje bruto de la huella ecológica (total de participantes de la primera y segunda encuesta).

En lo que se refiere al cálculo de la huella ecológica en hectáreas globales el resultado fue que, la huella ecológica promedio de los 74 estudiantes, medida en hectáreas globales, fue de 1.909 hag., ello implica de acuerdo a la interpretación de resultados que el impacto ambiental se encuentra ligeramente por arriba del umbral de sostenibilidad (recordando que debería ser menor a 1.6 hag), con una desviación estándar de 1.874 hag. Dicho indicador, se refiere a la desviación estándar, que nos expone una gran dispersión en los datos y algunos de ellos colocados en los extremos de los valores. La anterior aseveración se puede corroborar con el resultado el valor de la mediana que fue de 1.225hag. Como se sabe, esta medida de tendencia central no se ve afectada por los datos extremos, como se puede apreciar en el figura 2.

Por el momento es necesario apuntar que los resultados obtenidos en la segunda encuesta fueron significativamente menores en relación a la primer

encuesta y, en términos de hectáreas globales fueron como sigue: media 1.285 hag; (se puede ver que de 1.9 se redujo a 1.2, es decir menor a 1.6. eso indica que ahora para satisfacer su patrón de consumo viven adecuadamente en los límites), la mediana está en, 1.017 hag; y desviación estándar de 1.107 hag.(menores que en la primera etapa).

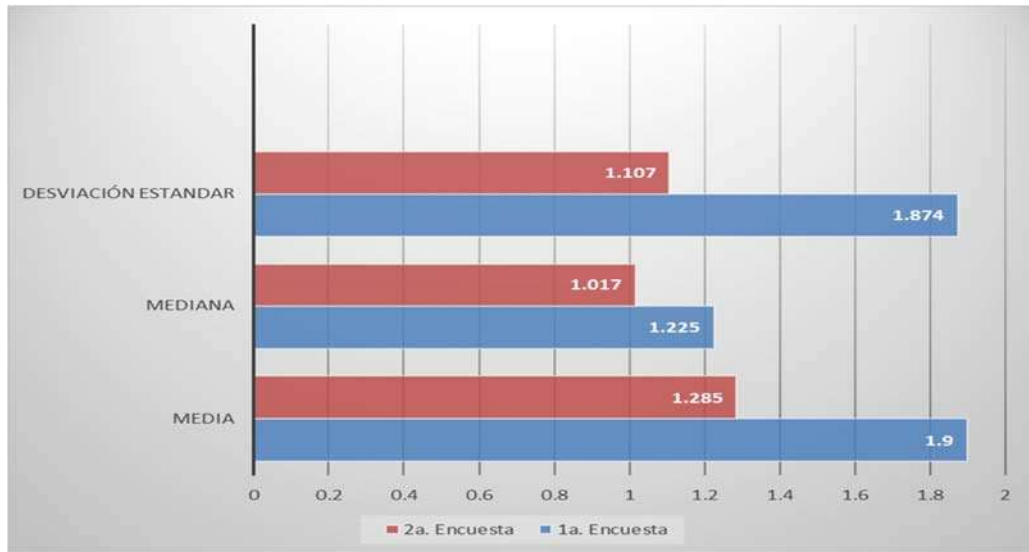


Figura 2.Comparativo de la Huella ecológica en las dos encuestas (resultado en hectáreas globales)

Según la interpretación de resultados en el cuestionario propuesta por (Ibarra-Cisneros, 2014)

Si se obtienen menos de 16,000 puntos, se requieren menos de 1.6 hectáreas globales (hag) y se vive dentro de los límites del Planeta: Para satisfacer el patrón de consumo se requiere entre: 0.1 hag – 1.6 hag Traducido a Planetas se requieren entre: 0.06 – 1 Planeta

Si el puntaje está entre 16,000 y 32,000 el impacto ambiental individual está por arriba del umbral de sostenibilidad del Planeta. Para satisfacer el patrón de consumo se requiere entre: 1.6 hag-3.2hag.Traducido a planetas:>1-2 Planetas.

Si se obtiene un puntaje mayor a 32,000 significa que el ritmo de vida es completamente insostenible, la Huella Ecológica es muy superior a 1.6 hectáreas globales. Traducido a Planetas: más de 2 Planetas.

4.3. Análisis de la intervención del modelo de Educación ambiental

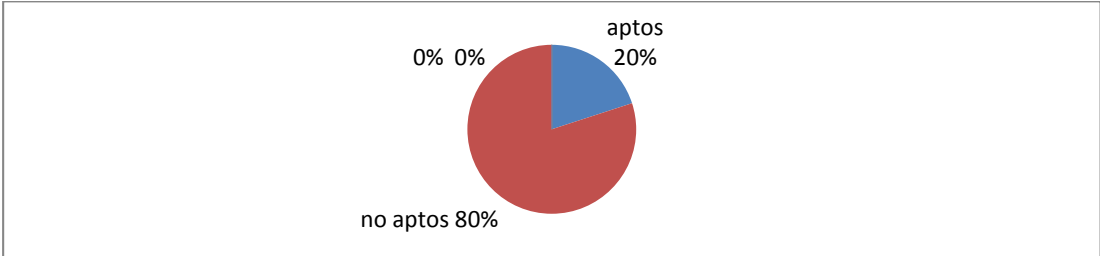
Como se aprecian los resultados ilustrados en las figuras de la segunda etapa, se alcanza a percibir que aunque algunas secciones analizadas

(alimentos, transporte y Energía) permanecieron casi sin cambios; es decir que los porcentajes mayores se seguían inclinando hacia el mismo porcentaje de consumo a pesar de la intervención con el modelo, Por otro lado se observaron algunos porcentajes más reducidos en el consumo de agua, en el uso más racionado de energía y en la utilización de transporte (del 7% que utilizaba auto propio se redujo al 2%), con lo anterior se puede deducir que sí hubo un impacto positivo con la intervención.

4.4 Análisis de los resultados de las entrevistas a personal docente

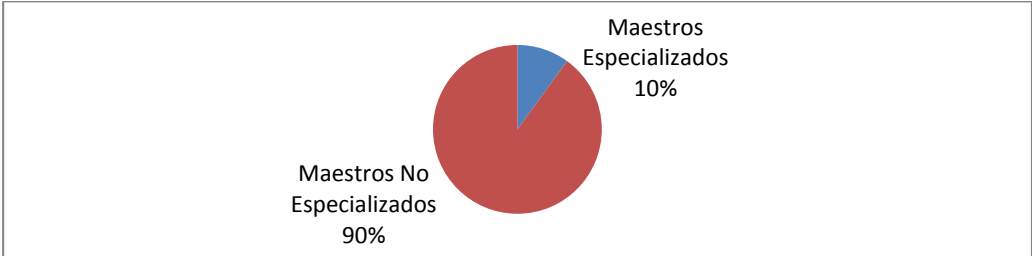
Cabe señalar que, con la finalidad de complementar el diagnóstico se realizaron entrevistas a los docentes que imparten la asignatura de ecología encontrándose lo siguiente:

Figura 3 .Profesores con perfil adecuado.



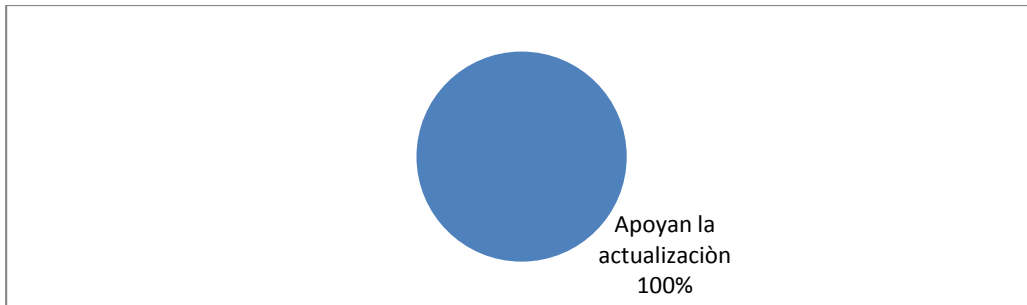
De Maestros con perfil para impartir la asignatura de ecología solo el 20 % cuentan con el perfil adecuado.

Figura 4. Profesores con especialización en educación ambiental



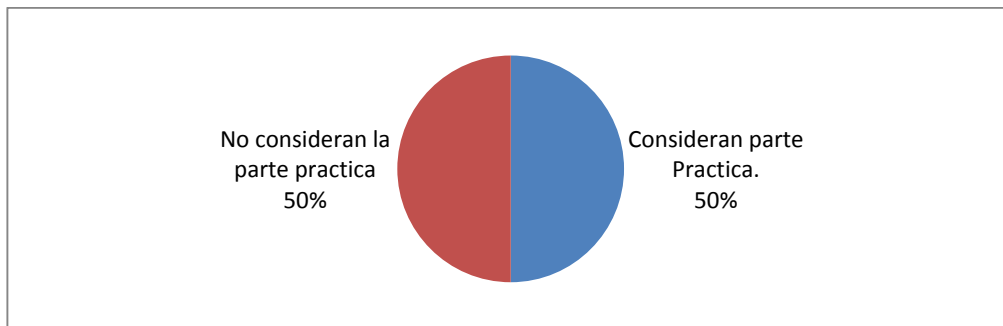
De los 10, solo uno tiene especialización en educación ambiental.

Figura 5. Profesores que consideran necesaria la actualización del programa de ecología.



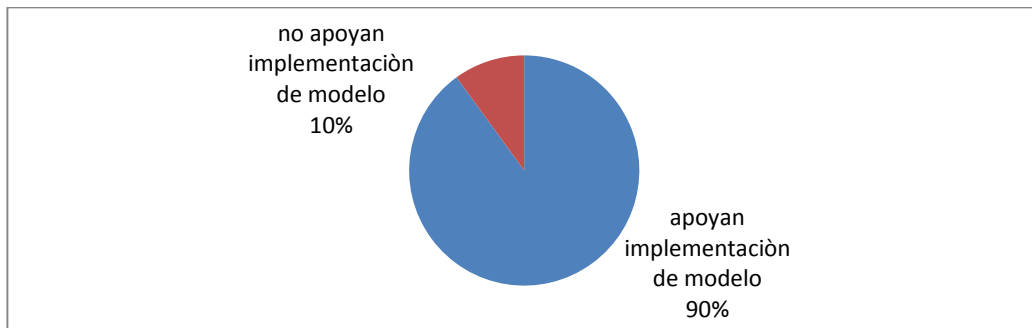
Los 10 profesores coinciden en afirmar que el programa de ecología requiere actualización de acuerdo a las necesidades sociales actuales.

Figura 6. Profesores que consideran que la parte práctica cumple cabalmente con las expectativas complementarias a la teoría



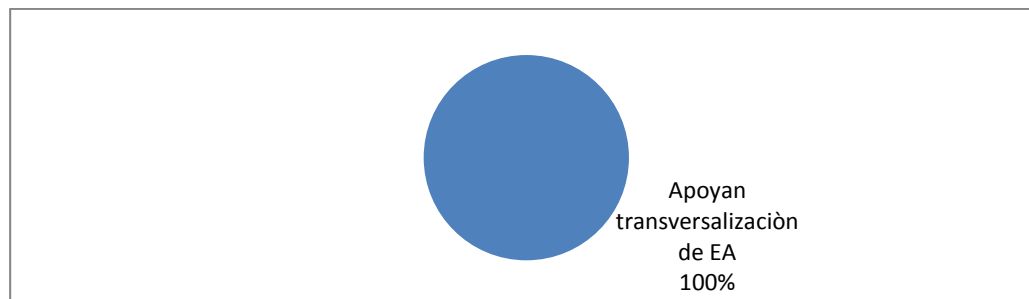
De los 10 profesores, solo cinco consideran que la parte práctica de la asignatura cumple con las expectativas complementarias a la teoría como lo sugiere el programa.

Figura 7. Profesores que apoyan la implementación de un modelo ecológico



De los 10 profesores, nueve coinciden en la utilidad de implementar un modelo ecológico de intervención.

Figura 8. Profesores que consideran necesaria la transversalización de la EA en el plan de estudios del bachillerato



Los 10 consideran necesaria la transversalización de la educación ambiental en la malla curricular del plan de estudios de bachillerato.

Analizando los resultados expuestos por el personal docente se tiene que, el contenido temático de la materia de Ecología requiere actualización de acuerdo a las necesidades actuales, además de que no se aborda con el interés y la dimensión del problema; la mayoría de los catedráticos no tienen el perfil ni la especialización para llevarlo a cabo de manera adecuada y la ofrecen sin tener en cuenta la realización permanente de acciones tendientes al cuidado del entorno ya que, a pesar de tener la intención de hacer proyectos ambientales en la escuela, diferentes problemas y obstáculos no les permiten llevarlos a cabo. Aunque consideran la mitad de ellos, que la parte práctica de la materia complementa bien a la parte teórica, el 100% coincide en apoyar la implementación del Modelo de Educación Ambiental y/o la transversalización en otras asignaturas.

4.4 Discusión de resultados

La huella ecológica medida en hectáreas globales tuvo una disminución significativa entre la primera y segunda aplicación de la encuesta tanto en lo que se refiere a la media aritmética (1.9 y 1.285 hag., respectivamente) como a la mediana (1.225 y 1.017 hag., respectivamente). Es probable que dicha disminución obedezca a una sensibilización ambiental lograda con la intervención.

En relación a los estudiantes se encontró que les han enseñado de forma irregular a cuidar su ambiente. Por lo que se observó, el nivel educativo que menos instruye a cuidar el ambiente y a hacer acciones es el medio superior. Las acciones ambientales más frecuentes que llevan a la práctica son: no tirar basura fuera de los contenedores, cuidado del agua, ahorro de energía y cuidar áreas verdes; además, no tienen un conocimiento amplio de las actividades ambientales que se llevan a cabo en su comunidad, sin embargo están dispuestos a ejecutar acciones ambientales para el cuidado y conservación del ambiente.

La comparación de los datos obtenidos en nuestro estudio con relación a otros trabajos que utilizaron el mismo cuestionario nos señalan que la medición que obtuvimos en la segunda encuesta arrojan una media aritmética menor al cálculo que se obtuvo en el trabajo de Ibarra (Ibarra, 2014). Dicho autor calculó una huella ecológica promedio de los 125 estudiantes encuestados de 1.48 hag, en tanto que el de nosotros fue de 1.225hag después de la Intervención.

En otro trabajo en donde se calculó la huella ecológica a través de la mediana fue el de García (García, 2013) y sus resultados fueron superiores al que se obtuvo en este trabajo. Dicha autora calculó una huella ecológica de 1.49 hag. Esta cifra es superior a las dos mediciones de la huella ecológica de primera y la segunda encuesta (1.225 y 1.017 hag., respectivamente).

CAPITULO 5. PROPUESTA DE UN MODELO DE INTERVENCION EN EDUCACION AMBIENTAL

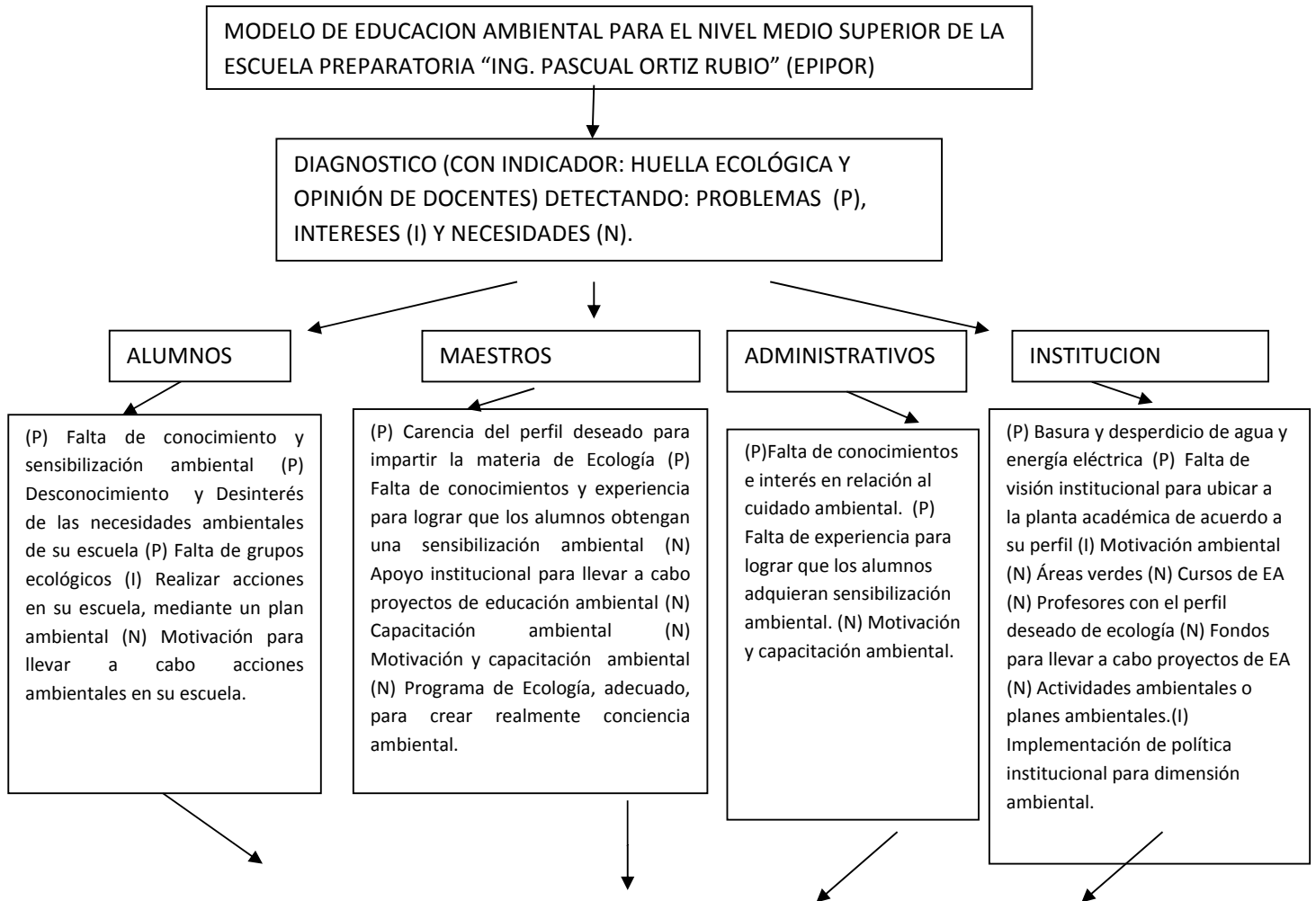
5.1 Diseño del modelo

Una de las características de un indicador ambiental, es que éste ilustre conceptos e información científica de una manera clara y sencilla, con el fin, de darlos a conocer al público en general, para que éstos tomen interés y participen activamente en los problemas ambientales. En ese sentido, el indicador de huella ecológica cumple con esta finalidad ya que resume, en una sola cifra, el estilo de vida de un individuo y le informa de cuánto territorio natural requiere para satisfacer dicho estilo de vida, a la vez, que le indica cuánto hay disponible.

En lo que sigue, se esboza un modelo de educación ambiental dirigido a una formación en valores que promueva la sensibilización, esto es, el conjunto de vivencias, conocimientos, percepciones, actitudes, conductas, valores, motivaciones y experiencias que el individuo utiliza activamente para impulsar la búsqueda de soluciones a los problemas de su entorno.

Nuestro modelo de intervención para la sensibilización de los estudiantes bachilleres se implementó durante el semestre; es una adaptación de los modelos de Morachimo y Gomera, 1999 y está dividido en las etapas siguientes:

DISEÑO DE MODELO AMBIENTAL



Etapas y acciones para crear sensibilización ambiental En la Escuela Preparatoria “Ing. Pascual Ortiz Rubio”
(Modificado de Morachimo 1999) (estrategias de enseñanza)



Sensibilización –motivación

A Alumnos: Discusiones dirigidas -Hacer círculos de reflexión para determinar la realidad ambiental que se vive en el presente, pasado y futuro (Andrade 2004).

Proyección de videos: Mostrar imágenes de deterioro de su comunidad y estado - Ver carta 2070, - ver películas sensibilizadoras y el llamado de la madre Tierra, visitas guiadas a reservas naturales protegidas, juegos de roles.

B) Maestros, administrativos e institución -ver carta 2070 ver películas sensibilizadoras y el llamado de la madre Tierra.

Conocimiento–información

A) Alumnos, maestros, administrativos y directivos: – Documentarse sobre el deterioro ambiental de su estado y de su comunidad-asistir a talleres, foros, mesas redondas, debates exposiciones, consultas en la Web, análisis de lecturas, aplicación de entrevistas sobre temas ambientales, desarrollar proyectos, etc., para adquirir conocimiento y difundirlo, además de potencializar el pensamiento crítico en temas socio ambientales. -Ver películas sensibilizadoras-Hacer círculos de reflexión para tener un mayor conocimiento ambiental de su comunidad, estado y a nivel global (Andrade 2004)

B) Maestros -Tomar cursos sobre EA

C) Institución -Ofrecer cursos-talleres de formación ambiental docente

Capacidades desarrolladas

A) Alumnos: Participación en la gestión e implementación de diversos talleres con temas ambientales -Realizar inventario de recursos naturales (situación de deterioro) -Hacer trabajo de investigación (ensayo sobre problemas ambientales de su estado, buscando el origen, los factores que han intervenido en la transformación del ambiente y la propuesta de soluciones viables) -Elaborar programas ambientales: escolares y comunitarios

B) Maestros -Hacer reuniones de academia para reestructurar el programa de ecología

C) Institución -Apoyar la planeación de los profesores.

C) Institución –Coordinar Gestión, implementación y campañas ambientales - Aplicar y apoyar proyectos de reciclaje de residuos sólidos.

Experimentación -interacción

A) Alumnos. Desarrollar habilidades encaminadas al mejoramiento ambiental como: campañas de: protección al medio ambiente, de reciclamiento, de ahorro de agua y de ahorro de energía, etc. Formar clubes ambientales, apoyados por el personal docente y directivo. Alumnos- participación en campañas de limpieza, del cuidado de áreas verdes, de creación de composta, inspectores para el cuidado y preservación de recursos

Maestros, administrativos y directivos colaborar en proyectos ambientales institucionales

Institución, coordinar campañas ambientales, aplicar y apoyar proyectos

A) Alumnos- campaña de limpieza y re-forestación y reciclaje.

B) Maestros- Colaborar en proyectos ambientales e institucionales.

C) Institución-Coordinar campañas ambientales, aplicar y apoyar proyectos de reciclaje y manejo de residuos orgánicos.

Valoración –compromiso

A) Alumnos -Compromiso voces ecológicas e inspectores ambientales -Formación de una comisión formadora y promotora ambiental (alumnos, profesores, instituciones ambientales, personal de servicios, administrativos y directivos) B) Maestros - Compromiso ambiental C) Administrativos – Compromiso ambiental D) Institución -Compromiso ambiental -Autorizar planes ambientales escolares - Apoyar proyectos ambientales de los maestros

En modelo que se propone tiene un enfoque holístico, con lo que se quiere decir que busca el desarrollo con todas las competencias relacionadas con la educación ambiental por parte de la UNESCO y pretende cumplir con las características que se enuncian a continuación:

a) que no sea solamente un modelo informativo sino que busquen respuestas o soluciones para detener y evitar el deterioro de su escuela y comunidad.

b) que parta de las necesidades e intereses de la institución educativa con la finalidad de crear un centro fomentador y activador de la conciencia ambiental.

c) que sea capaz de sensibilizar, motivar, lograr conocimiento, actitudes, destrezas, habilidades, valores y prácticas que beneficien la interacción hombre-naturaleza. En una frase: que desarrolle las competencias relacionadas con la educación ambiental.

Siguiendo a Gomera, la lógica de este modelo sería la siguiente:

Para que un individuo adquiriera un compromiso sustentable debe integrar la variable ambiental como valor en su toma de decisiones diaria, es ineludible que éste alcance un grado adecuado de conciencia ambiental a partir de unos niveles mínimos en sus dimensiones cognitiva, afectiva, activa y conativa. Estos niveles actúan de forma sinérgica y dependen del ámbito geográfico, social, económico, político, cultural y educativo en el cual el individuo se posiciona(Gomera, 2008).

Ahora bien, es importante señalar que, como se desarrolla más adelante, los contenidos transversales que se proponen para la educación media superior buscan, en un primer momento, la sensibilización de los estudiantes, esto es, incidir en la dimensión afectiva de los universitarios nicolaitas y pretende además que, en la educación superior consolide las otras tres dimensiones que se enuncian a continuación:

Tabla 8. Dimensiones de la educación ambiental

Dimensión	Finalidad
Cognitiva	Proporcionar información y conocimiento sobre cuestiones relacionadas con el medioambiente y su interrelación con los problemas sociales, económicos y culturales
Afectiva	Percepción del medio ambiente; creencias y valores en materia medioambiental.
Conativa	Disposición a adoptar criterios pros ambientales en la conducta, manifestando interés o predisposición a participar en actividades y aportar mejoras.
Activa	Realización de prácticas y comportamientos ambientalmente responsables, tanto individuales como colectivos, incluso en situaciones comprometidas o de presión. Hablamos de conductas.

Fuente: elaboración propia

5.2 La implementación o puesta en marcha del modelo

La propuesta de modelo de educación ambiental que aquí se propone se visualiza, en un primer momento, como un programa piloto y busca desarrollar las etapas de la implementación relacionadas con el diagnóstico y la sensibilización. En una adaptación de la propuesta de Morachimo, se sugiere incluir una etapa de diagnóstico pero, salvo ese cambio, la propuesta de implementación se toma de dicho autor.

Tabla 9 Etapas para la implementación del modelo

ETAPA	ACCIONES
Sensibilización – motivación. Actitud positiva hacia el medio ambiente, condición básica para la experiencia de aprendizaje.	Observar paisajes, realizar actividades comunales, entre otros, despertando la curiosidad, estimulando sentimientos, a fin de sensibilizarse con las características y demandas observadas.
Conocimiento – Información. Se adquiere información acerca de lo que ocurre en el medio ambiente	Conocer lo que ocurre en el entorno cercano y después ambientes más lejanos y complejos
Experimentación – interacción. Se viven experiencias significativas en los lugares.	Hacer actividades prácticas personales o en grupo en el medio; resolviendo problemas, entre otras estrategias.
Valoración – compromiso. Fomenta el compromiso de las personas. Se estimula una actitud crítica y de responsabilidad.	Hacer compromisos de valoración y transformación del lugar observado.
Acción voluntaria – participación. Por iniciativa propia se hacen las acciones ambientales	Acciones prácticas en su ambiente

Fuente Morachimo, 1999

5.3 Diagnóstico para la implementación del modelo.

La implementación del modelo tiene que partir de un diagnóstico que permita detectar qué tanto puede adaptarse el modelo a las necesidades del plantel escolar en donde se pondrá en marcha y, en todo caso, realizar las adaptaciones que sean necesarias. El diagnóstico se obtiene de encuestas en las que se utilizó el cuestionario del *indicador a la HE*, para conocer el impacto en el medio ambiente que tiene el estilo de vida de los estudiantes.

En base a los resultados y al análisis de la información se puede decir que los actores educativos deben adquirir una conciencia ambiental. Para lograrla, en primer lugar, se buscan soluciones a los problemas, intereses y necesidades, pudiendo para ello utilizar la metodología del árbol de problemas propuesta por el Centro Español de Estudios de América Latina para el desarrollo de proyectos bajo el enfoque del marco lógico. Una vez que se tienen las soluciones (actividades ambientales) se propone el modelo

de Morachimo y se ordena la información de acuerdo a las etapas, con la finalidad de adquirir una conciencia ambiental; las acciones que se proponen en el modelo están planeadas para que el alumno trabaje por competencias, que se están exigiendo en los planes de bachillerato. Asimismo, se planean actividades para el maestro, personal administrativo y la institución.

5.3.1 Sensibilización

En el presente trabajo, como ya se ha señalado con antelación, se retoma el concepto de educación ambiental como la herramienta fundamental para que todas las personas adquieran conciencia de su entorno y puedan realizar cambios en sus valores, conductas y estilos de vida, así como ampliar sus conocimientos para impulsar los procesos de prevención y resolución de los problemas ambientales presentes y futuros.

La finalidad de esta etapa es lograr que alumno y maestro manejen sus emociones de manera constructiva y que sean conscientes de sus fortalezas y debilidades para lograr la conservación y preservación del entorno, además, que asuman las consecuencias de sus comportamientos y decisiones. La noción de sensibilización ha estado referida a un primer contacto con el problema, poniendo al alcance información general para motivar el interés de los participantes e incitarlos para tomar actitudes protectoras hacia su entorno. Para lograr la sensibilización se recomienda que el maestro utilice los círculos de reflexión para construir la explicación sobre la realidad ambiental del problema que se vive en su comunidad y difundir en el grupo las diferentes percepciones sobre el entorno tanto del pasado como del presente. Para esta etapa, el maestro deberá hacer equipos de alumnos que vivan en la misma comunidad, explicarles el concepto y la finalidad de los círculos de reflexión y por lo tanto dejarles las preguntas ¿Cómo era mi comunidad hace años? ¿Cómo es actualmente? ¿Qué elementos valiosos han desaparecido? ¿Qué elementos nuevos han surgido en los últimos años? ¿Qué ha provocado la transformación de mi comunidad? ¿Qué debo y puedo hacer para mejorar mi comunidad?

Con esta información los estudiantes tendrán una primera mirada interna de su ciudad o comunidad. Expondrán las imágenes del pasado, presente y futuro de su comunidad y se complementará con la discusión del documento denominado Carta 2070, ya que está comprobado sensibiliza y motiva a los alumnos para cuidar el ambiente. Con esta información se utilizan nuevamente los círculos de reflexión. Se recomienda que todo el personal de la institución (directivos, administrativos de servicio y catedráticos) vea “Carta 2070” y películas sobre impactos al ambiente, y se hagan círculos de reflexión con el objetivo de sensibilizarlos y motivarlos.

5.3.2 Obtención del conocimiento e información.

La finalidad de esta etapa es que alumnos y maestros adquieran los conocimientos ambientales y se informen de la situación actual de su estado y comunidad, para establecer acciones y actividades viables para mitigar el deterioro ambiental de su entorno.

Se debe tener información acerca de los problemas del medio y sus soluciones, ya que dan como resultado un cambio de responsabilidad hacia el entorno. El conocimiento que se difunda debe hacerse con base en hechos y no en meras opiniones o suposiciones.

Con esto, se continúa con los círculos de reflexión con la finalidad de que los estudiantes, a través de la descripción de cada una de las respuestas a las preguntas, obtengan una plataforma que les facilite la comprensión del nivel de complejidad de los problemas. Asimismo, se aplica un segundo bloque de preguntas: ¿Cuáles son los principales problemas de mi comunidad? ¿Cuáles son las causas? ¿Qué impacto han ocasionado? ¿Cuáles son las soluciones? ¿Qué actividades puedo realizar para solucionarlos?

A manera de ejemplo, se señalan algunas actividades sugeridas. Se sugiere que el alumno haga una revisión bibliográfica y hemerográfica sobre los problemas ambientales de su estado y comunidad con la finalidad de ampliar la información y tener un mayor conocimiento sobre el tema, ya que, que es aconsejable conocer primero lo que ocurre en el entorno cercano y posteriormente ir considerando progresivamente ambientes más lejanos y complejos. Se recomienda, como una de las actividades centrales, la proyección de alguna película que muestre cómo el hombre está modificando el clima y las catástrofes que se avecinan en el mundo. Este documental servirá para abrir el campo de la discusión, reflexión y comprensión sobre el daño que está ocasionando el hombre y las consecuencias del deterioro. La institución debe ofrecer cursos-talleres de formación ambiental docente.

Ya que un pedagogo no puede enseñar lo que no sabe o no siente, es de suma importancia que los maestros despierten una conciencia ambiental, desarrollen una comprensión y un conocimiento integral del entorno, de tal forma que se sientan obligados a incluir el aspecto ambiental en sus proyectos pedagógicos

5.3.3 Capacidades desarrolladas.

El propósito de la etapa es que se amplíen las formas de aprender, hacer y de vivir, es decir: crear competencias. En esta fase, el estudiante demuestra que sabe reunir información por lo que se recomienda que realice un inventario de recursos naturales para determinar su estado de deterioro y un ensayo sobre los problemas ambientales de su estado y comunidad, buscando el origen, los actores que han intervenido en la transformación del ambiente y la propuesta de soluciones viables. Retomará la información que recopiló sobre las preguntas que se han realizado en las etapas anteriores.

Asimismo, debe considerar la información científica que se encuentra en los libros recomendados, así como las notas periodísticas, con el fin de realizar el ensayo, donde muestre una discusión reflexiva y crítica sobre el deterioro ambiental, repercusiones y posibles soluciones. También demostrará su capacidad y habilidad para elaborar programas ambientales, escolares y comunitarios. Las actividades o acciones que proponga en éstos estarán relacionadas con la realidad y con las necesidades ambientales de su comunidad y escuela. Las soluciones que plantee para cada uno de los problemas ambientales, deben ser viables en relación con la evidencia empírica disponible.

5.3.4 Experimentación –interacción.

El objetivo de esta etapa es que los estudiantes aprecien e interactúen con la naturaleza para adquirir capacidades y habilidades concretas mediante acciones de mejora del paisaje. Los estudiantes no solo deben saber valorar, sino que deben estar preparados y capacitados para la acción ambiental. Los educandos tienen que vivir experiencias significativas, resolviendo en forma grupal o individual problemas ambientales de su escuela o comunidad, porque la EA no debe fundamentarse solo en aspectos informativos sino que requiere un cambio en las conductas y valores de la población respecto al medio que les rodea. La escuela, en su labor pedagógica, como señalan algunos autores, debe poner en contacto al estudiante con el medio natural y con los problemas ambientales de su escuela-comunidad y poner en experiencia una serie de actividades encaminadas a la conservación del entorno no basta con poseer conocimientos sobre estrategias de acción, es necesario adquirir habilidades instrumentales que permitan cuidar el entorno de manera sistemática y efectiva. Poner en práctica las habilidades lo inclina

con mayor fuerza a querer cuidar el ambiente con la finalidad de conservarlo y protegerlo. Se recomienda, para experimentar e interactuar con el deterioro ambiental, hacer campañas de limpieza y reforestación, además de utilizar y llevar a la práctica la regla de las tres erres: reciclar, reducir y reutilizar (Ibarra, 2014).

5.3.5 Valoración – compromiso

Con lo experimentado y realizado en las etapas anteriores, la finalidad de ésta es lograr que los alumnos asuman un compromiso ambiental para conducirse con responsabilidad y actitud crítica ante el deterioro de su entorno. Se recomienda que los alumnos hagan el compromiso como voces ecológicas o inspectores ambientales y se conforme un comité ambiental donde se involucre a profesores, personal de servicio, administrativo, directivo e instituciones ambientales con la finalidad de facilitar las actividades ambientales y gestionar recursos.

5.3.6 Acción voluntaria – participación

Es el momento de llevar a la práctica el conocimiento ambiental, las capacidades desarrolladas e interactuar y experimentar con la naturaleza, así como llevar a cabo el compromiso asumido. En esta etapa el alumno ha creado una conciencia ambiental, ante esto realizará y llevará a la práctica las acciones planeadas y comprometidas de sus programas ambientales escolares y comunitarios. Éstos estarán realizados de acuerdo a necesidades ambientales de la comunidad y de la escuela), una EA orientada hacia la acción debe involucrar a los estudiantes en el tratamiento de problemas reales y concretos, sin conformarse con la mera discusión de posibles soluciones. Se trata de prepararse para la acción ambiental, de adquirir capacidades generales y habilidades y rutinas concretas mediante acciones de mejora del paisaje. Los alumnos no solo deben saber valorar, sino que deben estar preparados y capacitados para la acción ambiental.

5.4 La transversalidad del modelo

El plan de estudios del Bachillerato de la Universidad Michoacana se integra por seis semestres académicos. Los cuatro primeros semestres forman el tronco común, en el cual se proporciona una formación integral básica. Los últimos dos semestres forman la fase propedéutica, la cual prepara a los alumnos para poder continuar estudios de nivel licenciatura en áreas específicas, ya que cada programa educativo de nuestra institución exige un

perfil de ingreso relacionado con éstas. Las áreas específicas que ofrece son: Ciencias Económico - Administrativas, Ciencias Histórico - Sociales, Ciencias Químico - Biológicas e Ingeniería y Arquitectura.

PRIMER SEMESTRE	SEGUNDO SEMESTRE	TERCER SEMESTRE	CUARTO SEMESTRE
Educación Física I	Educación Física II	Matemáticas III	Matemáticas IV
Gramática Española	Gramática Española II	Ecología	Filosofía II
Historia de México I	Historia de México II	Ética	Literatura Mexicana
Historia Universal I	Historia Universal II	Filosofía I	II
Lógica I	Lógica II	Literatura Mexicana	Física II
Matemáticas I	Matemáticas II	I	Química II
Metodología de la Investigación Científica	Taller de Lectura y Redacción II	Física I	Orientación Vocacional Auto decisiva
Taller de Lectura y Redacción I	Literatura Universal II	Química I	Economía Política
Literatura Universal I	Biología General	Psicología	Nociones Generales de Derecho

Tabla 10. Plan de estudios en tronco común EPIPOR

La propuesta de transversalización para la educación ambiental se sugiere sea impartida en las materias de investigación científica, en el primer semestre; en biología general del segundo semestre; ética y ecología en el tercer semestre y, finalmente, en economía política del cuarto semestre del tronco común.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Con sustento en los resultados de este trabajo y en la literatura consultada para su revisión, principalmente los que se citan en el marco teórico, se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Dado que la presente propuesta de la inclusión transversal de la educación ambiental en el currículo de la educación media superior parte desde el enfoque por competencias que proviene del constructivismo, esta corriente del pensamiento educativo es la que, sustenta la educación ambiental.

- ✓ La revisión de las declaraciones que se han generado en las cumbres internacionales sobre desarrollo sostenible, principalmente a partir de la década de los noventa, dan cuenta que existe una interrelación de los problemas ambientales con aquellos que se derivan de los de tipo social y económico. Con esto se quiere decir que el desarrollo sostenible tiene cuatro dimensiones del desarrollo sostenible, a saber: la sociedad, el medio ambiente, la cultura y la economía, que están interconectadas, no separadas. Una de las características de un indicador ambiental, como quedó claro en el apartado anterior, es que éste illustre conceptos e información científica de una manera clara y sencilla, con el fin, de darlos a conocer al público en general, para que éstos tomen interés y participen activamente en los problemas ambientales. En ese sentido, el indicador de HE resume en un solo número el estilo de vida de un individuo y le informa de cuánto territorio natural requiere para satisfacer dicho estilo de vida, a la vez, que le indica cuánto hay disponible. De manera que es un indicador que sirve para la sensibilización de los estudiantes para que entiendan los impactos ocasionados por sus hábitos de consumo. van más allá de los estrechos límites de la escuela, familia, comunidad y estado en el que viven.
La HE además de contribuir a que la comunidad estudiantil identifique las acciones que generan mayor presión sobre los sistemas naturales, también permite desarrollar aquellas actividades en las cuales dicha comunidad presenta un comportamiento más eficaz en términos ambientales.
Se pretendía como objetivo general indagar sobre el tipo de información recibida y aplicación práctica, en relación al cuidado y

preservación del medio ambiente para poder deducir impacto ambiental por parte de la población estudiantil de la EPIPOR con la finalidad de diseñar y proponer un modelo de intervención en EA. En el supuesto teórico se contempló la posibilidad de utilizar como herramienta diagnóstica el indicador de la HE por la importancia que concede. Esta herramienta arrojó de manera importante, información de una muestra representativa de alumnos, en los que la HE de la media fue menor a los 16 mil puntos, o analizado por hectáreas globales el resultado fue menor a 1.6 hag, lo cual resultó favorable para plantear la propuesta de intervención del modelo de EA adaptado de Morachimo y Gomera. Así se tuvo que; con las actividades sugeridas y llevadas a cabo, la segunda participación en la encuesta reflejó en cierta forma la utilidad de la intervención.

- ✓ La educación en general y la educación ambiental en particular, deben partir de la realidad del entorno local y de los sujetos sociales, de sus propias aspiraciones e intereses, de la participación activa y crítica como forma y fondo, de la organización como modo de vincular lo aprendido con la vida cotidiana, condiciones que le permitan concebir el mejoramiento de su calidad de vida con base en los saberes actuales para que desarrollen así las habilidades básicas que permitan su participación calificada en los procesos de transformación de las realidades que los afectan cotidiana y socialmente para elaborar una propuesta o modelo de educación ambiental deber realizarse un diagnóstico a la comunidad, para determinar sus conocimientos, intereses y necesidades en relación a sus problemas ambientales, y el modelo debe plasmarse de acuerdo a los resultados de éste. La educación ambiental debe entenderse como un proceso de aprendizaje que permite facilitar la comprensión de las realidades del ambiente, del proceso sociohistórico que ha conducido a su actual deterioro; y tiene como propósito que cada individuo posea una adecuada conciencia de dependencia y pertenencia con su entorno, que se sienta responsable de su uso y mantenimiento.
- ✓ La educación ambiental debe ser un activador de la conciencia ambiental, encaminada a promover la participación activa de la enseñanza en la conservación, aprovechamiento y mejoramiento del medio ambiente, constituyéndose en un aspecto básico para la educación integral, al enfatizar el logro de actitudes positivas y conductas responsables en los sujetos, a partir del desarrollo de estrategias que propicien la participación y el compromiso social.

- ✓ La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales, por lo tanto la constituye una herramienta que persigue mejorar las relaciones del hombre con su medio, a través del conocimiento, la sensibilización, la promoción de estilos de vida y comportamientos favorables al entorno. Existen algunos requisitos necesarios para que un programa de educación ambiental se considere eficiente, los cuales se presentan a continuación:
 - i. Debe ser precisa en la descripción de los diversos problemas, situaciones y conflictos ambientales; presentar de manera balanceada los puntos de vista y teorías sobre los mismos, así como las políticas oficiales.
 - ii. Debe estimular la reflexión y toma de conciencia acerca de las posibles consecuencias del comportamiento individual sobre el entorno.
 - iii. Debe promover concienciación acerca del entorno natural, construido y social; así como un entendimiento de los conceptos ambientales en los contextos en los cuales estos se manifiestan, relacionados en una concepción de sistema; estimular la sensibilización, valores, y percepciones adecuadas hacia el ambiente; la comprensión de la interdependencia de todas las formas de vida, y la dependencia de la vida humana de los recursos del planeta en un ambiente saludable.
 - iv. Debe producir un aprendizaje significativo, utilizando para ello métodos centrados en el estudiante, desde una perspectiva que abarque aspectos globales, nacionales, y locales del desarrollo sostenible. El estudiante debe ser un participante activo, y el aprendizaje debe generarse como un proceso natural, de construcción del conocimiento; en situaciones colaborativas y de trabajo grupal para la solución de problemas ambientales en el ámbito comunitario.
 - v. Debe promover la reflexión acerca de la diversidad de culturas, razas, géneros y grupos sociales, entre las cuales deben existir equidad y respeto, pero también una mayor igualdad en los beneficios del desarrollo y un costo mayor para los impactos sobre el medio ambiente.
 - vi. Debe estimular habilidades ciudadanas, incluyendo la participación en las políticas de regulación, utilizando los medios y los servicios comunitarios.

- vii. Debe promover responsabilidad por el medio ambiente y estimular a las personas a usar sus conocimientos y habilidades personales a favor del medio ambiente.

- ✓ Con base en los resultados y al análisis de la información se puede decir que los actores educativos debemos adquirir una sensibilización a los problemas sobre el medio ambiente de manera que con este trabajo se contribuye con la propuesta de crear e incorporar un modelo de educación ambiental.

- ✓ La autonomía de que gozan las universidades públicas en nuestro país no las exime del compromiso de incorporar en sus planes y programas de estudios a la educación ambiental o educación para la sostenibilidad dado que es un compromiso asumido por el Estado Mexicano.

- ✓ **RECOMENDACIONES**

Según el 2º Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (llevado a cabo en Guadalajara, en 1997) Los acuerdos básicos surgidos desde ese entonces fueron:

- Es necesario profesionalizar a los educadores y educadoras ambientales a partir de su trabajo práctico, reforzando, mediante esquemas académicos abiertos y flexibles, aquellos aspectos que se identifiquen como necesarios desde la práctica. Profesionalizar no es excluir, es admitir la diversidad de respuesta ante los problemas ambientales. Ello permitirá que realicen su labor con un mayor grado de competencia.
- La estrategia académica formal no es la única manera de profesionalizar al educador ambiental.
- Las estructuras escolares actuales, no corresponden aún, a las exigencias de la educación ambiental. Por lo que es necesario que en la presente época se considere una mayor importancia en la gestión de los procesos para que las estructuras sean efectivas.
- Se requiere generar una mayor experiencia en las estrategias no formales de profesionalización. Por el momento se vislumbran más como una alternativa potencial que como una realidad.
- Si bien es difícil definir un perfil o perfiles del educador y educadora ambiental, es preciso trabajar más en la identificación de una plataforma mínima de conocimientos, destrezas, actitudes y valores.

- En la actualidad se están generando una diversidad de programas y proyectos en todo el mundo encaminados a instruir sobre la EA.

En la UMSNH, La nueva política institucional, denominada Responsabilidad Social Universitaria (RSU), contempla, la adecuada actuación del Plan Ambiental Institucional (PAI) con todas sus estrategias y líneas de acción, encaminadas a la sensibilización, información, participación etc., por parte de todos los actores que integran la comunidad educativa; con la finalidad de lograr disminuir el impacto ambiental, por lo que la adecuada planeación se establece en el análisis realizado para la elaboración del Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020.

De ahí que la División General de Bachillerato Promueva en la actualidad la realización e implementación de un Plan de Desarrollo para cada escuela preparatoria, en la que se contemplen una serie de objetivos y metas. Todo lo anterior permite que se pueda vislumbrar la posibilidad de reformar los planes de estudios de los bachilleratos y la actualización de los programas de estudio de acuerdo a las necesidades sociales. Incluida la posibilidad de llevar a cabo la transversalización en cuanto a las asignaturas en las que sea relevante la inclusión de un contenido temático concerniente a la información, promoción y práctica de la Educación Ambiental debido a que, esta etapa sea quizá la última en la que los estudiantes tengan la posibilidad de fomentar y mejorar actitudes más amigables hacia el entorno natural.

BIBLIOGRAFIA

- Aguiar Camín, H. (2015). El control criminal del Estado. *Nexos*, 15-25.
- Arias, M. A. (2010). *Educación ambiental y sociedad civil en México. Tesis doctoral*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognitivista*. México: Trillas.
- Barba, M. N. (2007). Piaget y L. S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 31-50.
- Bisquerra, M. (2006). *Metodología de la Investigación educativa*. Madrid: La Muralla.
- Bruner, J. (1997). Aprendizaje y pensamiento. En Strom, & R., *Aprendizaje escolar y evaluación* (págs. 110-121). México: Paidós.
- Bustos, C. (2009). El desarrollo sostenible y la agenda 21. *Telos*, 55-76.
- Cabrero Mendoza, E. (2013). *Los municipios y sus haciendas locales: un escenario de carencias y oportunidades*. México: CIDE.
- Caduto, Michell. Guía para la enseñanza de valores ambientales. Programa internacional de educación ambiental UNESCO-PNUMA, serie educación ambiental, 13, general valenciana, consejería de educación y ciencia. (1992)
- Cámara de Diputados. (2015). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. México: Cámara de Diputados.
- Carretero, M. (2004). *Constructivismo y Educación*. Buenos Aires: Aique Grupo Editorial.
- Castorina, J. (2004). *Piaget-Vigotsky: contribuciones para replantear el debate*. México: Paidós.
- Coll, C. (1994). De qué hablamos cuando hablamos de constructivismo. *Cuadernos de Pedagogía*, 23-35.
- Coll, C. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista electrónica de investigación educativa*, 1-18.
- Coll, C. (2015). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En R. Carneiro, J. C. Toscano, & T. Díaz, *Los desafíos de las TICS para el cambio educativo* (págs. 113-126). Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

- Comisión Europea. (2004). *Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida*. Madrid: Dirección General de Educación y Cultura.
- CONEVAL. (2011). *Informe Anual sobre la Pobreza y Rezago 2010*. México: SEDESOL
- Cortina, El Mundo de los Valores: ética y educación, 1997.
- Díaz Barriga Arceo, F. (2008). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.
- Diez Sancho, A. (2013). *La Educación Ambiental en un Colegio de Educación Infantil y Primaria*. Valladolid, España: Universidad de Valladolid.
- Gachet, I. (2002). *La huella ecológica*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- García, S. (2013). *Modelo de cuestionario para el cálculo de la huella ecológica. Tesis de licenciatura*. México: UNAM.
- Gomera, A. (2008). *La conciencia ambiental como herramienta de la educación ambiental*. Córdoba, Argentina: Centro Nacional de Educación Ambiental.
- González, E. (2007). *Educación ambiental: trayectorias, rasgos y escenarios*. México: Plaza y Valdez.
- Hernández, G. (1997). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- Hernández, G. (2006). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México: Paidós.
- Hernández Rojas, G. (2009). Los constructivismos. *Perfiles educativos*, 1-40.
- Ibarra, J. (2014). Cuestionario para calcular la Huella Ecológica. *Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, 35-49.
- Ibarra-Cisneros, Cuestionario para calcular la Huella Ecológica. *Revista Especializada en Ciencias Químico-Biológicas*, vol 17, num.2, diciembre, 2014 pp.147-154
- Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2006
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). *Panorama Estadístico de Michoacán 2012*. Aguascalientes: INEGI.

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2015). *Anuario Estadístico y Geográfico de Michoacán de Ocampo 2015*. Aguascalientes: INEGI.
- Magendzo, A., (2000) La educación en derechos humanos en América Latina : Una mirada de fin de siglo en Experiencias de Educación en Derechos Humanos en América Latina ,Instituto Interamericano de Derechos Humanos, págs. 13-30
- Martínez Alvarado, H. (2015). La integración de las TIC en instituciones educativas. En R. Carneiro, J. C. Toscano, & T. Díaz, *En R. Carneiro, J. C. Toscano, & T. Díaz, Los desafíos de las TICs para el cambio educativo* (págs. 61-71). Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Martínez González, R. (2013). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa.
- Meadows, D. (1972). *Los límites del crecimiento*. New York: Universe Books.
Obtenido de <http://www.fceco.uner.edu.ar/archivos/LIMITES%20AL%20CRECIMIENTO%202.pdf>
- Montaño Salas Francisco Enrique, (2012). *La educación ambiental en México ante la crisis ambiental*. Recuperado de Revista Vinculando:<http://vinculando.org/ecologia/la-educacion-ambiental-en-mexico-ante-la-crisis-ambiental.html>
- Morachimo, L. 1999. La Educación ambiental: tema transversal del currículo. Modulo Ontológico, Lima: Centro de Investigaciones y Servicios Educativos - Pontificia Universidad Católica del Perú.
- OCDE. (1999). *Definición y selección de competencias clave*. New York.
- ONU. (1972). *Declaración de Estocolmo*. New York: ONU. Obtenido de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Tratlnt/Derechos%20Humanos/INST%2005.pdf>
- ONU. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. New York: ONU. Obtenido de <http://www.un.org/es/comun/docs/?symbol=A/42/427>
- ONU. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. New York: ONU.
- Pozo, J. (1996). *Teorías cognitivas del aprendizaje*. Madrid: Morata.

Punset, E. (2011). *Excusas para no pensar. Cómo nos enfrentamos a las incertidumbres de nuestra vida*. Barcelona: Ediciones Destino.

Serrano. (2008). La concepción constructivista de la instrucción. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 681-712.

Serrano, J. (2014). Constructivism Today: Constructivist Approaches in Education. *Revista Electrónica de Educación*, 1-16.

Simonnet, Dominique. "El ecologismo", Gedisa, 1980

Sosa, N.M. (1990) *Ética ecológica*, Universidad de Valencia España.

UNESCO. (1990). *Programa Internacional de Educación Ambiental* Santiago:

UNESCO. (2009). *Pensamiento Complejo y competencias educativas*. Génova: UNESCO. Obtenido de http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/wpci-08-knowledge_compet_spa.pdf

UNESCO. (2014). *Hoja de ruta del Programa de Acción Mundial para el Desarrollo Sostenible*. New York: UNESCO.

Wackernagel Mathis y William Rees, *Nuestra huella ecológica: Reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*, IEP/Lom Ediciones, Santiago 2001, 207 p

Páginas de internet consultadas

1. <http://unesdoc.unesco.org/images/0001/000177/017772sb.pdf>
2. <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>
3. <http://www.paralibros.com/passim/p20-soc/pg2068cr.htm>
4. www.jmarcano.com > Educación Ambiental
5. <http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/congresos/16/16227234.pdf>
6. <http://www.jmarcano.com/educa/docs/ibero.html>

ANEXO1. ENCUESTA REALIZADA AL PERSONAL DOCENTE DE LA ESCUELA PREPARATORIA ING. PASCUAL ORTIZ RUBIO.

1.- NOMBRE: -----

2.- TIEMPO LABORANDO EN LA DOCENCIA: -----

-

3.-TIEMPO IMPARTIENDO LA ASIGNATURA DE ECOLOGIA: -----

4.-PERFIL PROFESIONAL: -----

-

5.- ESPECIALIZACION: -----

6.- ¿CONSIDERA QUE EL PROGRAMA DE ECOLOGIA CORRESPONDE EN SU MAYORIAA LAS NECESIDADES ACTUALES?-----

7.- ¿CON QUE TIPO DE PROBLEMAS CUENTA PARA IMPARTIR SUS CÁTEDRAS DE ECOLOGIA?-----

8.- ¿CONSIDERA QUE LA PARTE PRÁCTICA DE LA ASIGNATURA CUMPLE EN SU MAYORÍA CON EL PROGRAMA DE ECOLOGIA?-----

9. LE INTERESARIA APOYARSE EN SU LABOR DOCENTE CON UN MODELO DE EDUCACION AMBIENTAL-----

10. ¿CONSIDERA NECESARIA LA EDUCACION AMBIENTAL COMO COMPONENTE TRANSVERSAL DE LA EDUCACIONMEDIA SUPERIOR?

ANEXO2. CUESTIONARIO DE LA HUELLA ECOLOGICA

Nombre:		Sexo: Fem
Fecha de Nacimiento:		Ocupación: Estu
Profesión:		Semestre: 2nd
Carrera:		
e-mail:		

Instrucciones: Cada Pregunta tiene varias opciones; elije la opción que mejor te represente y colorea la línea de cada pregunta; llena la encuesta con la mayor franqueza posible

SECCION ALIMENTARIA

1) ¿Cuántas raciones de fruta consumes a la semana?	
Nota: considera una ración de fruta mixta de 200 g	
a) menos de una ración a la semana	
b) 1 a 3 raciones a la semana	
c) 4 a 6 raciones a la semana	
d) 7 a 9 raciones a la semana	
e) Más de 9 raciones a la semana	

2) ¿Cuántas raciones de verdura consumes a la semana?	
Nota: considera una ración de fruta mixta de 200 g	
a) menos de una ración a la semana	
b) 1 a 3 raciones a la semana	
c) 4 a 6 raciones a la semana	
d) 7 a 9 raciones a la semana	
e) Más de 9 raciones a la semana	

3) ¿Cuántas piezas de pan(dulce y/o salado) consumes a la semana?	
a) menos de una piezas de pan a la semana	
b) 1 a 3 piezas de pan a la semana	
c) 4 a 6 piezas de pan a la semana	
d) 7 a 9 piezas de pan a la semana	
e) Mas de 9 piezas de pan a la semana	

4) ¿Qué cantidad de tortilla consumes en promedio al día (piezas)?	
a) Menos de una pieza de tortilla a la semana	
b) 1 a 3 piezas de tortilla a la semana	

- c) 4 a 6 piezas de tortilla a la semana
- d) 7 a 9 piezas de tortilla a la semana
- e) Mas de 9 piezas de tortilla a la semana

5) ¿Cuántas veces a la semana consumes carne de res?

- a) Menos de una vez por semana
- b) 1 a 3 veces por semana
- c) 4 a 6 veces por semana
- d) 7 a 9 veces por semana
- e) Mas de 9 veces por semana

6) ¿Cuántas veces a la semana consumes carne de pollo?

- a) Menos de una vez por semana
- b) 1 a 3 veces por semana
- c) 4 a 6 veces por semana
- d) 7 a 9 veces por semana

7) ¿Cuántas veces a la semana consumes carne de cerdo?

- a) Menos de una vez por semana
- b) 1 a 3 veces por semana
- c) 4 a 6 veces por semana
- d) 7 a 9 veces por semana
- e) Mas de 9 veces por semana

8) ¿Cuántas veces al mes consumes pescado y/o mariscos?

- a) Menos de una vez por mes
- b) 1 a 3 veces por mes
- c) 4 a 6 veces por mes
- d) 7 a 9 veces por mes
- e) Mas de 9 veces por mes

9) ¿Cuántas veces a la semana consumes yogurt?

Considera una ración en presentación individual de vaso o para beber

- a) Menos de una vez por semana
- b) 1 a 3 veces por semana
- c) 4 a 6 veces por semana
- d) 7 a 9 veces por semana
- e) Mas de 9 veces por semana

10) ¿Cuántas veces a la semana tomas leche?

Considera una ración de 250 m

- a) Menos de una vez a la semana
- b) 1 a 3 veces a la semana
- c) 4 a 6 veces a la semana
- d) 7 a 9 veces a la semana
- e) Mas de 9 veces a la semana

12) ¿Cuántas veces a la semana tomas refresco?

(Considera como base una lata de refresco de 355 ml)

Si no consumes refresco, omite esta pregunta.

- a) Menos de una vez a la semana
- b) 1 a 3 veces a la semana
- c) 4 a 6 veces a la semana
- d) 7 a 9 veces a la semana
- e) Mas de 9 veces a la semana

13) ¿Cuántas cigarrillos fumas al día?

Si no fumas, omite esta pregunta

- a) 1 al día
- b) Entre 2 y 5
- c) Entre 6 y 10
- d) Entre 11 y 15
- e) Entre 16 y 20

14) ¿En cuánto estimas tu consumo a la semana de cerveza?

(Toma como base una lata de cerveza de 355 ml)

Si no consumes este tipo de bebida, pasa a la siguiente

Pregunta

- a) Menos de una cervezas a la semana
- b) 1a 3cervezas a la semana
- c) 4 a 6 cervezas a la semana
- d) 7 a 9cervezas a la semana
- e) Mas de 9 cervezas a la semana

15) ¿Cuántos litros (L) de agua embotellada consumes aproximadamente a la semana?

- a) 1 a 2 L
- b) 3 a 4 L
- c) 5 a 6 L
- d) 7 a 8 L

e) 9 a 10 L

SECCION:TRANSPORTE

17) ¿Cuántos kilómetros diariamente en transporte colectivo?

(combi, microbús o autobús) Nota: considera recorridos de ida y vuelta.

- a) 5-7 kilómetros diarios
- b) 8-10 kilómetros diarios
- c) 11-13 kilómetros diarios
- d) 14-16 kilómetros diarios
- e) 17-20 kilómetros diarios

18) ¿Cuántas horas, en promedio, viajas en avión al año?

Nota: considera recorridos de ida y vuelta

Si no utilizas este transporte pasa a la siguiente pregunta

- a) Menos de 2 horas
- b) Entre 2 y 7 horas
- c) Entre 7 y 15 horas
- d) Entre 15 y 25 horas
- e) Más de 25 horas

19) ¿Cuentas con auto propio?

- a) Sí
- b) No

20) ¿Qué distancia recorres (km) en auto propio o taxi, diariamente?

Nota: considera recorridos de ida y vuelta

- a) 2-6 kilómetros diarios
- b) 7-12 kilómetros diarios
- c) 13-18 kilómetros diarios
- d) 19-24 kilómetros diarios
- e) 25-30 kilómetros diarios

SECCION:ENERGIA

21) De los siguientes aparatos electrodomésticos, si cuentas con ellos suma la cantidad indicada de lo contrario no sumes nada.

- a) Plancha
- b) Licuadora
- c) Extractor de jugos
- d) Microondas
- e) Refrigerador
- f) Lavadora

22) ¿Cuántos focos convencionales hay en tu casa?

- a) 1-3
- b) 4-6
- c) 7-9
- d) 10-12
- e) 13-15

23) ¿Cuántos focos ahorradores hay en tu casa?

- a) 1-3
- b) 4-6
- c) 7-9
- d) 10-12
- e) 13-15

Número de habitantes de tu hogar:

El total de las preguntas 21, 22 y 23:

24) ¿Cuántos teléfonos celulares tienes?

Si tienes más de 1 multiplica la cantidad de móviles por el número de dispositivos

25) De los siguientes aparatos electrónicos ¿cuánto tiempo

a la semana los mantienes encendidos?		
Televisor	<ul style="list-style-type: none"> a) 7 hrs o menos a la semana b) 8 a 12 hrs a la semana c) 13 a 17 hrs a la semana d) 18 a 22 hrs a la semana e) 23 a 28 hrs a la semana 	
Computadora	<ul style="list-style-type: none"> a) 15 a 20 hrs a la semana b) 21 a 25 hrs a la semana c) 26 a 30 hrs a la semana d) 31 a 35 hrs a la semana e) 36 a 40 hrs a la semana 	
DVD	<ul style="list-style-type: none"> a) 2 a 3 hrs a la semana b) 4 a 6 hrs a la semana c) 7 a 9 hrs a la semana d) 10 a 12 hrs a la semana e) 13 a 15 hrs a la semana 	
Estéreo	<ul style="list-style-type: none"> a) 2 a 3 hrs a la semana b) 4 a 6 hrs a la semana c) 7 a 9 hrs a la semana d) 10 a 12 hrs a la semana e) 13 a 15 hrs a la semana 	
Total pregunta		

26) Tu calentador o "boiler" utiliza:	
<ul style="list-style-type: none"> a) Gas LP b) Gas natural c) Electricidad 	

SECCION : AGUA

27) ¿Cuánto tiempo tardo en bañarme?	
<ul style="list-style-type: none"> a) Más de 20 minutos b) Entre 10 y 20 minutos c) Entre 5 y 10 minutos d) Sólo 5 minutos 	

28) Cuando me lavo los dientes...

- a) Dejo correr el agua mientras lo hago
- b) Utilizo un vaso de agua para realizar esta actividad

29) ¿Cuántas veces por día vació el escusado o WC?

- a) 2 a 3 veces por día
- b) 4 a 6 veces por día
- c) 7 a 9 veces por día
- d) 10 a 12 veces por día

30) ¿Cuántas libretas profesionales de 100 hojas usas en un semestre?

- a) 2 a 3 libretas por semestre
- b) 3 a 4 libretas por semestre
- c) 4 a 5 libretas por semestre
- d) 5 a 6 libretas por semestre
- e) 6 a 7 libretas por semestre

PUNTAJE TOTAL:

ANEXO3. MEMORIA FOTOGRAFICA DE ACTIVIDADES AMBIENTALES EN LA EIPOR



Rehabilitación de macetas



Talleres ecológicos: Mejoramiento de áreas verdes (sembrando rosales)



Promoviendo las actividades del plan ambiental institucional (PAI)







Rehabilitando macetas y maceteros

Campaña de limpieza escolar y rehabilitación de jardines por parte de la Comisión Ambientalista EPIPOR.





Feria de las ciencias (en las que participan alumnos y docentes exponiendo diversos temas).

