



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS  
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN  
LAS POLÍTICAS Y LIBROS DE TEXTO DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
EN MÉXICO**

# **T E S I S**

**PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN EDUCACIÓN  
PRESENTA**

***GIOVANNI RIOS REYES***

**DIRECTORA DE TESIS  
*DRA. LUCÍA MARTÍNEZ MOCTEZUMA***

**CUERNAVACA, MORELOS**

**30 de mayo 2019**

### **Agradecimiento especial al Comité Tutorial:**

Dra. Lucia Martínez Moctezuma (Directora)  
Dra. Irma Guadalupe González Corzo  
Dra. Citlalli Romero Villagómez

Dra. Dra. Belinda Josefina Maldonado Almanza  
Dra. Nohora Beatriz Guzmán Ramírez  
Dra. Samadhi Aguilar Rocha  
Dr. Jaime Raúl Bonilla Barbosa  
Dr. Agustín Reyes Pérez

Por su asesoría, recomendaciones y consejos para terminar esta tesis.

### **Dedicatoria:**

Esta tesis la dedico a mi pequeño kevincito, que siempre me ha iluminado con su alegría y amor, es mi mayor motivación para ser mejor persona y profesional.

También, a mi compañera de vida "Yuliana" que con su apoyo, cariño, fuerza y motivación pude terminar este proceso de formación académica.

Y a mi mamá, es la cuarta tesis dedicada, gracias, siempre nos ha dado todo para lograr nuestras metas.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
JUSTIFICACIÓN.....	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	22
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	26
OBJETIVO GENERAL .....	27
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
METODOLOGÍA.....	28
CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA .....	36
a) Educación en Ciencias Naturales en México .....	36
b) Educación para la Sustentabilidad.....	44
c) Educación para la Ciudadanía Ambiental .....	47
d) Marco Normativo de la Educación Ambiental en México.....	51
CAPÍTULO II. DESARROLLO DE LAS POLITICAS PÚBLICAS EN LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL MARCO INTERNACIONAL, NACIONAL Y ESTATAL .....	55
a) Las Políticas Públicas en México.....	57
b) Marco Internacional en Educación Ambiental .....	62
c) Marco Latinoamericano en Educación Ambiental .....	71
d) Los problemas ambientales del estado de Morelos y sus acciones .....	73
CAPÍTULO III. EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN LOS LIBROS DE TEXTO.....	85
a) Los Libros de Texto en México y su investigación .....	85
b) Antecedentes Curriculares en Educación Ambiental.....	92
c) Contenidos en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en los Libros de Texto	98
d) Contenidos específicos sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad. ....	104
Análisis de las lecciones en cambio climático y calentamiento global.....	105
Análisis de las lecciones en sustentabilidad y consumo responsable .....	116
Análisis de la estructura de las lecciones sobre sustentabilidad en el libro de Ciencias Naturales .....	122
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES.....	126
BIBLIOGRAFÍA.....	151

Anexo I. Análisis de la SEP-SEMARNAT sobre el tema de Biodiversidad en los Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria. Versión 2011-2012.....	169
Anexo II. Tabla sobre el tema de energía en Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria. Versión 2011-2012 .....	173
Anexo III. Tabla sobre el tema de residuos sólidos en los Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria.....	177
Anexo IV. Tabla sobre el tema de agua en los Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria. ....	179
Anexo V. Formatos de análisis de texto sobre el tema de cambio climático en los Libros de Texto .....	182
Anexo VI. Formatos de análisis de texto sobre el tema calentamiento global en los Libros de Texto.....	202
Anexo VII. Formatos de análisis de texto sobre el tema consumo sustentable en los Libros de Texto.....	216
Anexo VIII. Formatos de análisis de texto del tema “desarrollo sustentable” en los Libros de Texto.....	218
Anexo IX. Dibujos de niños de quinto grado de primaria sobre calentamiento global, cambio climático y desarrollo sustentable .....	223

## RESUMEN

La educación ambiental ha sido impulsada a lo largo de más de 40 años como un Programa Crítico (Estocolmo, Belgrado, Tbilisi, hasta la actual Década de la Educación para la Sustentabilidad). Diversos estudios muestran, sin embargo, que la mayoría de los programas tienen un enfoque conceptual y disciplinar, y sus orientaciones no movilizan actitudes, además de no considerar los aspectos sociales de la educación ambiental para la sustentabilidad. El objetivo general de esta tesis es analizar los temas que conforman la Sustentabilidad Ambiental en los Libros de Texto y las Políticas Públicas que explican su pertinencia e inserción en el Currículum Escolar en la Educación Primaria en México. El análisis fue realizado con los 55 Libros de Texto, conformados en 1686 lecciones que integran la Educación Primaria en México. La investigación atiende a dos criterios: 1) Presencia o ausencia de temas para la Sustentabilidad: Desarrollo sustentable, consumo sustentable, cambio climático y calentamiento global; 2) Estructura del texto: Título, propósitos, actividades, imágenes y trabajos por proyectos relacionados con la sustentabilidad. Los resultados indican que sólo 11 lecciones de los Libros de Texto tratan temas relacionados con la Sustentabilidad, mientras que el 99% no lo hace. Estos resultados se pueden desglosar revisando la presencia de las diferentes asignaturas y encontramos que en los libros de Geografía y Ciencias Naturales para Cuarto, Quinto y Sexto grados son las asignaturas donde los temas sobre Sustentabilidad aparecen con más frecuencia. En términos del análisis a las Políticas Públicas que contribuyen al modelo de Educación Ambiental en México y Morelos se presenta una construcción histórica de los diferentes acuerdos y programas institucionales que fueron construyendo la discusión internacional sobre el Desarrollo Sustentable. Este apartado implicó un trabajo de búsqueda y revisión de documentos oficiales a nivel internacional, nacional y estatal.

## INTRODUCCIÓN

*Yo me di cuenta de la contaminación, cuando salía a jugar, cuando veía en la televisión y la directora nos dijo que no tiremos basura.*

*Al cortar alguna fruta guardo las semillas y las planto, no corto las flores y las cuido mejor; yo camino, ayudo a mi mamá a lavar con detergente, no tiro basura, limpio mi cuarto, no quemo basura.*

*Que los gobernadores son muy corruptos y que no ponen caso a este tipo de problemas.*

Entrevista a niña de quinto grado de primaria (Ríos, 2014)

El problema central que suscita esta tesis estriba en analizar la perspectiva de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en los Libros de Texto y las Políticas Públicas que explican su pertinencia e inserción en el Currículum Escolar en la Educación Primaria en México. Una problemática que hoy, en el 2019, lleva casi cinco décadas (47 años) en un amplio debate en el campo político desde la Conferencia sobre el Medio Ambiente en Estocolmo en 1972 y más de cuatro décadas (44 años) desde que emergió con claridad la Dimensión Educativa en los Procesos Ambientales a través del Seminario Internacional sobre Educación Ambiental en la Carta de Belgrado (1975)<sup>1</sup>.

Tan sólo México ha firmado 100 acuerdos internacionales relacionados con el Medio Ambiente y el Desarrollo Sustentable, y ha hecho aportaciones importantes para el desarrollo de Políticas Internacionales y Regionales a favor del Medio Ambiente, la Educación y la Sustentabilidad, entre los que destacan el Convenio sobre Diversidad Biológica; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kioto; el Convenio de Estocolmo, sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes; el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono; la Convención de Naciones Unidas de

---

<sup>1</sup> La conferencia de Estocolmo en 1972 fue la primera gran conferencia de la ONU sobre cuestiones internacionales, y marco un punto de inflexión en el desarrollo de la política internacional del medio ambiente.

Lucha contra la Desertificación; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; y los Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas. En general, estos acuerdos tienen como propósito hacer de México un participante activo en el desarrollo sustentable.

A partir de estos acuerdos, los gobiernos nacionales y las agencias de Cooperación Internacional pusieron en marcha programas específicos orientados a mitigar y prevenir algunos de los impactos negativos en los ecosistemas, en la salud de la población y en los procesos productivos. Se constituyeron grupos de trabajo binacionales para enfrentar las adversidades ambientales que compartían y la Organización de las Naciones Unidas (ONU)<sup>2</sup> creó comisiones especializadas para estudiar más este asunto y poder emprender medidas de carácter mundial.

En este Marco, surge el interés de investigación por la Educación Ambiental para la Sustentabilidad con orientación hacia el análisis de las Políticas Públicas sobre el Medio Ambiente y la Educación Ambiental, principalmente aquellas que se originaron con la firma de acuerdos y tratados internacionales, como los de la UNESCO<sup>3</sup>, que impusieron el tema “verde” como un eje básico en las agendas nacionales, y por lo tanto, en las reformas educativas más actuales.

En México, la influencia internacional sobre la Educación Ambiental, y la transición hacia un nuevo Modelo de Desarrollo Sustentable, tomó un rumbo importante a partir de la fundación en 1994 de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y siete años más tarde, en el 2001, se

---

<sup>2</sup> La Organización de las Naciones Unidas (por sus siglas, ONU) se fundó el 24 de octubre de 1945, después de que la mayoría de los 51 Estados Miembros signatarios del documento fundacional de la Organización, la Carta de la ONU, la ratificaran. En la actualidad está integrada por 193 Estados que son miembros, y que están representados por la Asamblea General. La ONU es un referente en las políticas de cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad.

<sup>3</sup>Por UNESCO nos referimos a la Organización de las Naciones Unidas como el organismo rector para la promoción de la Educación para la Sustentabilidad y promotor de las políticas nacionales e internacionales para alcanzar el desarrollo sostenible.

reestructura y en consecuencia se separa el área de Pesca, por lo que se convierte en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). En este mismo año, también se presentó el Programa para Promover el Desarrollo Sustentable en el Gobierno Federal, donde más de 30 dependencias federales se comprometieron a asumir el Desarrollo Sustentable como parte de los objetivos de su gestión.

Esta preocupación se compartió en el ámbito educativo, pues en el año 2004 el Gobierno de México puso en marcha la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), modificando los Programas de Estudios de Educación Preescolar, Primaria y Secundaria, para concluir con la articulación curricular de los tres niveles educativos propuesta en el “Plan de Estudios 2011” de Educación Básica.

En esta misma Reforma se propuso la construcción de los nuevos Libros de Texto Gratuitos (2011-2012), que incluyeran contenidos sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad<sup>4</sup> como tema transversal, en los que integran lecciones sobre consumo sustentable, cambio climático y el calentamiento global con el objetivo de generar un cambio actitudinal con acciones para reducir las emisiones de gases con efecto invernadero y fomentar el consumo responsable en los niños y jóvenes de México. En esta Reforma se incorporaron una serie de lecciones en los Libros de Textos de Ciencias Naturales y Geografía que dan a conocer el cambio climático y el calentamiento global como lecciones necesarias para su enseñanza en las escuelas, pues se evidencia que existe un incremento en la temperatura del Planeta y alteraciones en sus ecosistemas.

---

<sup>4</sup> La Educación Ambiental para la Sustentabilidad se define como el proyecto educativo comprometido con la mejora de las condiciones de vida de la comunidad. Su propósito fundamental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.) y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente (Huerta et al., 1999)



En este contexto, uno de los esfuerzos educativos más significativos en Educación Ambiental, fue sin duda, el emprendido por el Gobierno del Estado de Chiapas en el 2013, con la publicación de los Libros de Textos sobre “Educación con Responsabilidad Ambiental<sup>5</sup>”, que integra desde Preescolar hasta el Bachillerato con el tema central de la responsabilidad que cada alumno tiene frente al ambiente que le rodea, para conocer y apreciar su entorno natural y cultural y mantener el tema de la “responsabilidad ambiental” con ejemplos de su entorno y de su cultura. Esto es particularmente significativo en una entidad cuya riqueza es ecológica, biológica y cultural.

En general, los esfuerzos ambientales en las escuelas, si no se traducen en acciones continuas, y van acompañadas por cambios de actitud y conducta de la misma comunidad, estarán destinados al fracaso. No se trata sólo de involucrarse en campañas aisladas sino de mantenerlas vigentes; tampoco se trata de impulsar campañas reducidas al espacio escolar sino que abarquen a la comunidad, así los esfuerzos que en materia ambiental pueden desarrollarse desde las escuelas tienen un límite no sólo curricular sino de espacio, tiempo y recursos; dichos límites bien podrían ser resueltos en gran medida si existieran proyectos de vinculación con los ayuntamientos, las organizaciones no gubernamentales u otras instancias federales, a los que los estudiantes pudieran integrarse.

Por esa razón, cobra importancia la Investigación Educativa en términos de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en su contexto más general y cercano, es decir, los principios de organización escolar, prácticas operativas, gestión de espacios verdes y los contenidos del Plan de Estudios. En este sentido se podría llegar a la conclusión de que la educación formal es parte del problema.

---

<sup>5</sup> Los libros de texto chiapanecos son el mejor esfuerzo educativo y político en México para construir las bases de la educación en relación con el cuidado del medio ambiente. Esto, debido a que integran aprendizajes esperados y contenidos, inscritos a lo largo del Currículo, para enriquecerlos y contextualizarlos al ámbito local, al promover competencias para comprender y valorar las relaciones entre sociedad y naturaleza en la localidad, así como el reconocimiento de que los alumnos son parte de una comunidad con un invaluable patrimonio natural en el contexto global.

Las actitudes que los alumnos asumen para el cuidado del Medio Ambiente nos llevan a pensar como lo señala González Gaudiano:

*“ha sido bastante claro que la adquisición de información sobre los problemas del medio ambiente, no devienen necesariamente cambio de pautas de conducta ni actitudes ambientalmente favorables. Por el contrario, en algunos casos, los énfasis catastrofistas o apocalípticos que se han dado a algunos programas o la sobresaturación de información, ha generado conductas reactivas, desinterés, desesperanza y resistencia a la participación”* (González, 2003:251).

De esta manera, la tendencia de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad se fundamenta en dos premisas clave sumamente importantes. La primera es que, al día de hoy, sabemos que alcanzar la Sustentabilidad es básicamente un proceso de aprendizaje con base en la experiencia social (UNESCO, 2002:7). En segundo lugar, el Desarrollo Sostenible exige un cambio de los modelos mentales que estructuran nuestro pensamiento y sirven de base para nuestras decisiones y acciones (UNESCO, 2005; UNESCO, 2009).

En el Estado de Morelos también surge la necesidad de crear espacios didácticos en materia ambiental, quizá motivado por lo sucedido a finales de 2006, cuando se generó una contingencia ambiental por la falta de recolección de residuos sólidos a cargo del servicio de limpieza, a consecuencia del cierre del relleno sanitario en Tetlama, el cual fungía como centro de disposición final para la mayor parte de los residuos sólidos generados en la entidad<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> El problema ambiental de Tetlama acumuló nueve millones de toneladas fue la cantidad de desperdicios depositados durante más de 30 años sin protección alguna en el cerro Milpilla, Tetlama, en el Estado de Morelos. El basurero a cielo abierto fue el destino de los desechos de diez municipios de Morelos y recibía en promedio 1200 toneladas diarias, sin ningún control para tirar desechos humanos provenientes de hospitales, materiales contaminantes o basura electrónica ocasionando un gran problema ambiental.

La problemática asociada a la disposición y manejo de Residuos Sólidos Urbanos en la entidad sigue siendo compleja, debido a que existen rellenos sanitarios autorizados, pero también hay tiraderos irregulares y sitios poco equipados que cumplan con la normatividad ambiental. Esta problemática no escapa a la cotidianidad de los planteles escolares de la Educación Básica, a los cuales asisten aproximadamente 95,000 estudiantes, según datos del Instituto de la Educación Básica del Estado de Morelos (IEBEM) en 2012. La población estudiantil observa como característica generalizada el manejo inadecuado a sus residuos sólidos, lo cual evidencia una carencia formativa del educando y confirma la necesidad de mayor trabajo en un proceso educativo que promueva el Consumo Sustentable, entre otras temáticas ambientales.

Para analizar las problemáticas anteriores, se han sistematizado tres perspectivas teóricas que sirven como referencia para el desarrollo de esta tesis: la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, las Políticas Públicas en Educación Ambiental y la revisión de los contenidos en los Libros de Texto de la Educación Primaria. En estos planteamientos se analizan los conceptos y metodologías basadas en el Reconocimiento para la Preservación del Medio Ambiente que plantean una política más amable con el Medio Ambiente.

En primer lugar, la Educación Ambiental, definida como el proceso interdisciplinario que busca desarrollar individuos conscientes e informados acerca del ambiente en su totalidad, en su aspecto natural y modificado, con capacidad de asumir el compromiso de participar en la solución de problemas, toma de decisiones y actuar para asegurar la calidad ambiental (SEP, 2010). En este Marco la Educación Ambiental es un planteamiento polidiscursivo. En él convergen múltiples teorías y concepciones tanto sobre lo educativo como lo ambiental, desde los enfoques pedagógicos más instrumentales hasta los más críticos y con un amplio espectro de posturas frente a la problemática ambiental,

que van desde la Ecología Profunda hasta la Ecología Social<sup>7</sup>. En resumen, integrar a la Sustentabilidad en los procesos educativos y ambientales exige un cambio actitudinal que sirve de base para nuestras decisiones y acciones (UNESCO, 2005 y 2009).

Aún más, se parte de la premisa de que las personas, al adquirir esa información científica, cambiarán su comportamiento, actitudes y valores, y se convertirán en ciudadanos ambientalistas alfabetizados.

En segundo lugar, las Políticas Públicas, definidas en su forma más general, como “aquello que el gobierno opta por hacer o no hacer”, y en el sentido más académico como “un conjunto (secuencia, sistema, ciclo) de acciones, estructuradas en modo intencional y causal, en tanto [que] se orientan a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya intencionalidad y causalidad han sido definidas por la interlocución que ha tenido lugar entre el gobierno y sectores de la ciudadanía” (Aguilar, 2007). Desde esta definición, las Políticas Públicas plantean una perspectiva más cercana con el ciudadano y con los problemas sociales, como el Medio Ambiente, lo que ha permitido abrir el debate y el consenso político sobre los problemas ambientales a nivel nacional e internacional.

De esta manera, más allá de las discusiones políticas relacionadas con la problemática ambiental, la Educación Ambiental y la Educación para la Sustentabilidad, son ampliamente pertinentes y necesarias en la actualidad. Hoy vemos este tipo de iniciativas educativas en las organizaciones, las escuelas, las

---

<sup>7</sup> Como ya se mencionó, la ecología profunda es una tradición radical en el ambientalismo que concede valor a toda clase de vida, incluyendo la vida no humana. Un destacado representante de esta corriente es Arne Naess, quien proclamaba que todas las especies, y la vida como un todo, poseen los mismos derechos que la humanidad para vivir y florecer. Por otro lado, la ecología social es una de las más influyentes corrientes de izquierda del ambientalismo. Se localiza dentro del anarquismo. Uno de sus más conspicuos representantes es Murray Bookchin, quien sostiene que las causas del actual deterioro ambiental y sus problemas asociados residen en los sistemas económico y político. Véase respectivamente Devall y Sessions, 1985, y Bookchin, 1982.

universidades, las asociaciones y redes ciudadanas, las instituciones y los espacios multinacionales como la UNESCO.

En tercer lugar, el Libro de Texto escolar, definido como el instrumento educativo más utilizado en la Educación Pública de México, y uno de los principales estandartes de la Política Educativa Mexicana, ha puesto en marcha un consenso del importante papel en el proceso educativo. De acuerdo con los especialistas (Barrow, 2000; Glynn yTakahashi, 1998; Kesidou, 2001; Shiao, 2000; Schiefelbein y Farrds, 1991; Staver y Bay, 1989; Stern y Roseman, 2004 y Vargas, 2001), se ha concluido que las estrategias de aprendizaje en la educación básica otorgan a los Libros de Texto un papel relevante en la enseñanza y el dominio progresivo de los conceptos científicos y de las estructuras conceptuales.

En la Educación Ambiental las lecciones de los Libros de Textos son fundamentales para la difusión y representación del conocimiento sobre la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, posiblemente los Libros de Texto sean los únicos libros con los que cuentan muchas de las familias mexicanas (Rockwell, et al., 1990: 15), pues "representan un bien colectivo, destinado al servicio del pueblo y de la patria" (García Ruiz, 1962: 14). Con él, se pretende hacer de los niños los agentes de su propia educación, así como unir los elementos de enlace entre la escuela y los hogares, ofreciendo la más completa igualdad de oportunidades educativas para los niños de todo el país (García Ruiz, 1962:18). En este sentido, los contenidos ambientales que toquen el Currículo en forma transversal inciden en una educación integral para la difusión del conocimiento ambiental y la formación de actitudes pro ambientales orientadas en los procesos de la Sustentabilidad (Sauvé, 1999).

En este Marco, la tesis tiene un aporte único en el balance histórico y educativo del país, pues existen pocos estudios en este campo, tan sólo en los últimos estados del conocimiento del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) ha sido poco abordado.

En resumen, este trabajo de investigación se encuentra organizado en cuatro capítulos, además de la bibliografía y los anexos. En la Introducción y Justificación se describe la estructura de la investigación, el planteamiento del problema, las preguntas de investigación, objetivos y la metodología.

El primer capítulo, denominado Marco de Referencia, consta de cuatro apartados, se hace un análisis de las principales teorías y definiciones acerca de la educación en Ciencias Naturales, la Educación Ambiental para la Sustentabilidad y la Educación para la Ciudadanía Ambiental. En la primera parte se presenta un balance de los estados del conocimiento sobre las reformas curriculares en la enseñanza de la ciencia, en particular, la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación Primaria en México. En la segunda parte, se describen los fundamentos teóricos de la Educación Ambiental y la Educación para la Sustentabilidad, sus antecedentes y sus enfoques educativos. En el tercer apartado, se presenta un balance del concepto de Ciudadanía Ambiental tomado en sus aspectos educativos, en relación con la concientización y el desarrollo de capacidades de los alumnos para reflexionar y actuar apropiadamente en relación con el ambiente. En este sentido, el concepto de Ciudadanía Ambiental formó parte de los contenidos de diversas asignaturas en temas como la Formación Ciudadana y se incluía entre los contenidos de Educación Cívica en Primaria. En el cuarto y último apartado se presenta un balance del Marco Normativo de la Educación Ambiental en México.

El segundo capítulo aborda el estudio de las Políticas Públicas y programas institucionales en el contexto del desarrollo sustentable. En el primer apartado se presenta una introducción al concepto de Políticas Públicas desde perspectivas centradas en el gobierno, hasta algunas tan amplias e imprecisas en las que cabe prácticamente toda cuestión sociopolítica. También se presentan las Políticas Públicas como punto de referencia con los problemas públicos y sociales, por lo tanto con los problemas ambientales. En el segundo apartado se presenta una construcción histórica de los diferentes acuerdos y programas institucionales que

fueron construyendo la discusión internacional sobre el desarrollo sustentable. Este apartado implicó un trabajo de búsqueda y revisión de documentos oficiales a nivel internacional. En el tercer apartado se presenta un resumen de la discusión en el contexto latinoamericano y nacional sobre el desarrollo sustentable. En el cuarto apartado se presenta un análisis de lo que en el Estado de Morelos se ha estado haciendo en materia de Educación Ambiental y Sustentabilidad a partir de los esfuerzos desarrollados por diversas instancias estatales.

En el tercer capítulo se presenta una introducción del Libro de Texto en México y su importancia en la vida escolar. Además se realiza una discusión académica acerca del importante papel del Libro de Texto en el proceso educativo. En el segundo apartado se describen los antecedentes curriculares en el contexto de las reformas emprendidas desde 1993 a la fecha. Además, se describen los elementos centrales de los planes y programas de estudio 2009-2011 en la Educación Primaria en México. En el tercer apartado se presenta un análisis de presencia de conceptos sobre Sustentabilidad en los Libros Textos de la Educación Primaria. En el cuarto y último apartado se presenta un análisis de los conceptos de sustentabilidad, cambio climático, calentamiento global, consumo sustentable y desarrollo sustentable en los Libros de Texto de la Educación Primaria. Así como los resultados del análisis de los conceptos, contenidos, títulos, propósitos, actividades y el trabajo por proyectos en el marco de la estructura y coherencia de los textos sobre Sustentabilidad en los Libros de Texto de Ciencias Naturales en la Educación Primaria.

Finalmente, en el último capítulo, se presentan una serie de conclusiones finales que deja esta tesis aquí planteada en torno al objeto de estudio, además de ofrecer una línea de reflexiones y consideraciones prospectivas para estudios posteriores a la presente investigación.

## JUSTIFICACIÓN

Este trabajo de tesis, y en particular la Justificación, se inicia con una reflexión que leyó quien elabora la presente investigación y que versaba sobre la utilidad de la Investigación Educativa en el contexto escolar, escrita en un artículo de la Revista de Investigación Educativa por la Universidad Complutense de Madrid<sup>8</sup>. Para alguien con experiencia como docente y estudiante de Posgrado en Educación, la reflexión mencionada es fundamental en una tesis doctoral del campo educativo, debido a las múltiples discusiones y cuestionamientos sobre la utilidad de la Investigación Educativa en el aula o en la política educativa en México.

En este sentido, el artículo plantea que un objetivo de la Investigación Educativa es proporcionar datos críticos que permitan garantizar la toma de decisiones en la política educativa o asegurar la obtención de mejores resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula, lo que lleva a realizar la siguiente pregunta: ¿Qué relación tiene la utilidad de la Investigación Educativa, y siendo más preciso, los resultados de la investigación en Educación Ambiental con el tema de investigación que esta tesis plantea? La relación es amplia debido a que los resultados de investigación científica en el campo del medio ambiente y cambio climático han concluido que la información científica sobre el problema ambiental debe ser dada a conocer apropiadamente a los ciudadanos y, en este caso a los alumnos, en términos educativos, que son los que aquí interesan. Algunos autores sostienen que para que la preocupación de la gente se transforme en acciones

---

<sup>8</sup> En este artículo se analizan algunos aspectos relacionados con la naturaleza y la utilidad de la investigación educativa así como algunas variables que dificultan su desarrollo y la aceptación de sus resultados. Se revisa la clásica clasificación de las funciones de la investigación educativa descubriendo la necesidad de ajustar esta propuesta a la situación evolutiva del campo. El análisis de las razones esgrimidas para justificar la imagen no siempre positiva que suele acompañar a la investigación educativa revela un panorama complejo en el que intervienen diversos componentes. En cuanto a la cuestión de la escasa pertinencia de la investigación educativa se estudian algunos de los factores ligados a ella y se sugieren algunas medidas potencialmente correctoras (Orden Hoz y Mafokozi, 1999).



efectivas, se requiere de un conocimiento real del problema (O'Connor et al. 2002; Krosnic et al. 2006). Esto significa que aun aceptando la magnitud del problema, las personas no están convencidas de su propia capacidad para contribuir a su solución. Más aún, otros estudios afirman que a mayor información sobre la complejidad del problema menos interés se manifiesta por el mismo, adjudicando la responsabilidad principal hacia otros agentes, como los gobiernos, las empresas o las escuelas (Kellstedt et al. 2008).

En este contexto, el énfasis en proporcionar información científica sobre la educación ambiental y el cambio climático no se traduce automáticamente en un cambio de comportamiento sobre el estilo de vida de los ciudadanos, ni incrementa el sentido de responsabilidad individual sobre el problema ambiental, es por eso que el tema del desarrollo sustentable ha sido promovido por las instancias internacionales, en particular por la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas. Este polisémico concepto tiene implicaciones directas en la política económica, la ecología y la sociedad, que ha sido ampliamente debatido, pero aceptado, aunque no propiamente instrumentado. En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP) y la Secretaría de 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 de nivel básico de México.

Es por esta razón que en esta tesis se analizan las políticas y programas de estudio en la Educación Primaria en México en el campo de formación, exploración y comprensión del mundo natural y social, relacionado con la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, y con los resultados de este análisis se desarrolló una metodología para el trabajo de proyectos en Educación Ambiental relacionados con el Currículum Escolar como un apartado de recomendaciones docentes<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> El trabajo por proyectos ha sido una de las propuestas didácticas para mejorar el aprovechamiento de los programas educativos. Incluso son parte de las actividades que

El interés presente en el tema de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad parte de dos motivaciones. La primera relacionada con el tema que se trata en los estudios de Maestría de quien elabora la presente investigación, orientado hacia la Educación Ambiental y el Desarrollo Sustentable. Llama la atención que los esfuerzos o proyectos más entusiastas sobre Educación Ambiental en el espacio escolar se encaminaron hacia actividades que se realizan dentro de la escuela (la recolección de basura, la separación de desechos, la limpieza, el hecho de exhortar a los alumnos y maestros para que cuiden la escuela y el medio ambiente, plantar los árboles, a veces podarlos, entre otras). Si estos esfuerzos escolares no se encuentran inmerso en un proyecto que vaya más allá de campañas esporádicas de limpieza al interior de sus escuelas, la Educación Ambiental se encontrará restringida en el tratamiento de amplios contenidos para ayudar a entender la problemática y plantear soluciones.

La segunda motivación se centra en la convicción en torno a la implementación de políticas gubernamentales impuestas en torno al Desarrollo Sustentable y la Educación Ambiental, principalmente aquellas que se originaron con la firma de acuerdos y tratados internacionales como los de la UNESCO (ver tabla 1)<sup>10</sup>, que impusieron este tema “verde” como un eje básico en las agendas nacionales y por lo tanto, en las reformas educativas más actuales.

A partir de estos intereses, se comenzó a reflexionar en torno a las razones que pueden ayudar a explicar cómo se está abordando y comprendiendo la problemática del Desarrollo Sustentable dentro del Sistema Educativo, ya que el carácter multifacético, inestable y divergente del concepto hace que se piense como un concepto totalizador o un concepto carente de fundamentación epistemológica. Tal como señala González-Gaudio (2007: 203), “la mega diversidad existente de definiciones sobre el Desarrollo Sustentable ha repercutido

---

se plantean en los Libros de Texto y una de las estrategias recomendadas en el Plan y Programas de Estudio 2011.

<sup>10</sup>Por UNESCO nos referimos a la Organización de las Naciones Unidas como el organismo rector para la promoción de la Educación para la Sustentabilidad y promotor de las políticas nacionales e internacionales para alcanzar el desarrollo sostenible.

también en la manera de entender la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en las escuelas”.

Quien escribe estas líneas, desde su perspectiva, señala que la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, definida en el Sistema Educativo Mexicano, está centrada en promover la conciencia ambiental y ofrecer información ambiental mediante la inserción de contenidos ambientales en el Currículo escolar, como una estrategia educativa que motiva a los alumnos para que modifiquen las actitudes y las disposiciones en pro del Medio Ambiente. Desde cierta perspectiva, esta estrategia tiene resultados limitados, pues ya ha sido probada sin éxito en el proceso de incorporar contenidos ecológicos y de medio ambiente en el Currículum Escolar (Sterling, 2001).

En este contexto, la investigación en Educación Ambiental para la Sustentabilidad ha tenido un proceso de crecimiento pausado por el aislamiento y la falta de apoyo institucional, pero ha generado contribuciones relevantes para la construcción del campo de la Educación para la Sustentabilidad, como es señalado (Hopkins y McKeown, 2002; Tilbury y Calvo, 2005), desde que surgió el concepto de Educación para la Sustentabilidad ha incrementado su influencia en la práctica y en las políticas educativas de todo el mundo.

No obstante, esta situación ha suscitado controversias y críticas por parte de algunos sectores vinculados con el campo de la Educación Ambiental (Berryman, 1998; González-Gaudiano, 2003b; Jickling, 2000; Sauvé, 1998); controversias que se han reactivado a partir de la entrada en vigor del Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible del periodo 2005-2014 (ANEA, 2005). Las críticas que se le hacen a la Educación para la Sustentabilidad son de índole variada: pueden dirigirse al proceso a través del cual se desarrolló (González, 2003b), a su base conceptual (Sauvé, 1998; Jickling, 2000), a la falta de pertinencia en la introducción de un nuevo concepto en determinados contextos (Arias, 1998; González, 2003a, 2003b, 2004; Sauvé, 1998), o inclusive, a la

consideración de la falta de aportes novedosos de este enfoque para la Educación Ambiental (Arias, 1998).

En resumen, la Educación Ambiental no es producto de un aprendizaje memorístico, implica práctica; relacionando el pensamiento y la acción pro ambiental. La discusión de los problemas ambientales y la experiencia social concluyen que en la práctica diaria se ha avanzado poco. Quizás hay una mayor conciencia hoy día, pero existe poca disposición a transformar nuestros actos, nuestros valores, nuestra ética o nuestra conducta. Quizá por ello, la Educación Ambiental dirigida a la ciudadanía pueda darnos mayor claridad para entender este proceso educativo. Desde la década de los 80's, en el campo de la Educación Ambiental, se había concluido que la pedagogía respecto a educar en el ambiente, sobre el ambiente y para el ambiente, tenía una ligera variante respecto a la educación ciudadana.<sup>11</sup>

Uno de los aspectos más importante en los últimos años, en el contexto de la Sustentabilidad en el marco político internacional, es el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible (también conocido como el *Decenio*), clasificado como un movimiento mundial de los Estados miembros (193 países, incluido México) que aspiran a transformar las políticas, las inversiones y las prácticas en el ámbito de la educación. El objetivo principal del Decenio, que abarca del año 2005 al 2014, es implicar a las personas y las comunidades en procesos válidos de aprendizaje a lo largo de toda la vida para que examinen cómo pueden vivir de un modo más sostenible las sociedades (UNESCO, 2004).

Este programa reconoce la importancia del papel de los gobiernos y busca su compromiso para transformar la educación e integrar el desarrollo sostenible en todos los sistemas, planes y estrategias de educación. Asimismo, los Estados

---

<sup>11</sup> En otros estudios encontré que la mayoría de los niños muestran una actitud positiva hacia el cuidado del agua, también muestran preocupación y son capaces de reconocer el uso racional del agua en su hogar y comunidad. Además están informados e inciden en una conducta favorable para el cuidado y preservación del agua y el medio ambiente (Ríos, 2010).

miembros están comprometidos para sensibilizar a la opinión pública y aumentar el alcance y la participación en las iniciativas de Educación para la Sustentabilidad (UNESCO, 2004; UNESCO, 2005). No obstante, se trata de un discurso político que debe ir más allá del debate, lo cual plantea un reto no sólo para los maestros-alumnos de las instituciones educativas, sino también para los servidores públicos y la ciudadanía, organizada o no.

La Educación para la Sustentabilidad representa un enfoque de enseñanza y aprendizaje que “busca potenciar a las personas de todas las edades para asumir la responsabilidad de crear y disfrutar un futuro sostenible” (UNESCO, 2005). De esta forma, “prepara a las personas de todos los ámbitos sociales para planificar, enfrentar y encontrar soluciones a problemas que amenazan la sostenibilidad de nuestro planeta” y promueve “cambios de comportamiento que favorecerán la construcción de un futuro sostenible” (UNESCO, 2005).

Otra perspectiva importante para este trabajo de investigación es el referente a los Libros de Texto como una herramienta de análisis y fuente de investigación. Desde una visión general se considera que los Libros de Texto constituyen una rica fuente de información histórica que admite diversas lecturas analíticas, las cuales van desde su producción y circulación, hasta su uso en las aulas.

El Libro de Texto representa no sólo un elemento más dentro del salón de clases, sino también un modo de concebir y llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje en el aula. Incluso algunos especialistas han debatido la importancia de los Libros de Texto en la enseñanza (Barrow, 2000; Gwynn, 1998; Residuo, 2001; Silao, 2000; Schiefelbein y Farrds, 1991; Staver y Bay, 1989; Stern y Roseman, 2004 y Vargas, 2001), y han concluido que las estrategias de aprendizaje en la educación básica otorgan a los Libros de Texto un papel relevante en la enseñanza y al dominio progresivo de los conceptos científicos y de las estructuras conceptuales.

En términos de la Educación Ambiental, el primer análisis sobre los contenidos ambientales en los Libros de Texto Gratuitos de la Educación Primaria en México, lo realizó Alicia de Alba (1993) y concluyó la necesidad de enriquecer los Libros de Texto nuevos con ilustraciones sobre la flora y fauna mexicanas. Los Libros de Texto son fundamentales para la difusión del conocimiento ambiental y la formación de actitudes pro ambientales orientadas en los procesos de la Sustentabilidad.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad los grandes problemas ambientales y sociales como el cambio climático global, la degradación de los ecosistemas, la contaminación oceánica, el agotamiento de recursos naturales, el crecimiento exponencial de la población mundial, la pérdida de la diversidad biológica y cultural, son algunos de los problemas relacionados con el desarrollo sustentable de nuestro planeta. Esta situación está asociada a comportamientos individuales y colectivos, y ahora se hace necesario, por medio de la educación, tomar conciencia de la importancia de cambiar las formas de producción y bienestar social, como también del respeto a la diversidad cultural y condiciones que posibilitan la existencia de vida en el planeta.

En este contexto se hace evidente la importancia de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad como una de las alternativas para el reconocimiento del valor de la conservación de las condiciones naturales del planeta. Sin embargo, las propuestas educativas han planteado a la educación ambiental en la educación formal como si el ambiente fuese una realidad ajena a los individuos. Se busca "proteger la naturaleza, manejar los recursos naturales, resolver problemas ambientales o analizar los vínculos entre la ecología, la economía y lo social" (Dieleman y Juárez-Nájera, 2008:134). Estas formas de tratamiento no siempre resultan exitosas o sus resultados se reducen a efectos superficiales.

De hecho, la principal crítica en esta tesis, es que los planes y programas de Ciencias Naturales (2011) en la educación básica tienen una visión fragmentada en disciplinas aisladas que poco contribuyen al desarrollo de una conciencia crítica y la responsabilidad frente a los problemas ambientales, por ello, como lo menciona Gonzáles (2001, 2003 y 2004), el reconocimiento de las culturas locales y el tratamiento regionalizado de los problemas ambientales es precisamente la apuesta para mejorar y encauzar más la educación.

Para ello es fundamental lograr que los actores educativos en las escuelas, en particular docentes y alumnos, se reconozcan como parte de la problemática ambiental y del proceso para su transformación y solución a través de la Educación Ambiental. La situación actual del ambiente no está fuera, sino dentro de cada individuo: en sus valores, cosmovisiones, prejuicios, creencias experiencias, representaciones sociales etc., ya que estos elementos influyen en la manera de ver la realidad y en la voluntad y capacidad de cambiar hacia una forma de sustentabilidad en el presente y hacia el futuro

La educación ambiental tradicional debe extender sus propósitos y estrategias al contexto, incorporando las relaciones entre los sujetos, la naturaleza y los demás seres humanos, vinculando lo local con lo global. Esta ampliación del ámbito de la Sustentabilidad la ubica como una alternativa de replanteamiento de las relaciones del individuo con la biosfera, a la vez que la convierte en un instrumento de transformación social y empoderamiento de sectores socialmente desfavorecidos, todo ello con la meta final de conseguir sociedades más armónicas, sustentables y equitativas.

Por otra parte, pretende transformar la visión ambiental como un problema a resolver, para entenderlo como un proyecto social que parte de la comunidad inmediata. Como señalan Dieleman y Juárez-Nájera (2008:135) “mejorar el ambiente es mejorarse a sí mismo, y mejorarse a sí mismo es mejorar el ambiente”. De la misma forma, no es ver a la educación como un proceso de

traslado de conocimiento sino como un proceso de participación y diálogo de saberes.

En suma, todas esas situaciones, sitúan frente a un problema que tiene que ver con la innovación de las instituciones de educación, al tiempo que implica la necesidad de forjar un enfoque multidisciplinario en el abordaje de este problema tan complejo. Esta problemática está ligada a los procesos en Educación Ambiental dentro del Marco de la Sustentabilidad, a través de las estrategias educativas encaminadas a atender esta necesidad de cambio estructural en el modelo de desarrollo actual. El planteamiento sobre la Sustentabilidad tiene un componente educativo que es la preservación del Medio Ambiente que depende de una conciencia ecológica. La formación de conciencia depende de la educación (Gadotti, 1996). En el ámbito de lo escolar, se pueden desarrollar enormes posibilidades de aprendizajes encaminados a este fin.

Los retos de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad que se enfrentan en México son muchos y complejos. La forma de abordarlos difiere con las características de las distintas modalidades educativas y del esfuerzo de los educadores y sus escuelas, que casi de manera individual contribuyen enfocando su interés en el desarrollo de estos temas ambientales como parte de los programas de estudios y, a veces, a través del impulso a actividades extracurriculares en los que involucran a sus alumnos.

La Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la escuela tiene un papel fundamental en la adquisición de conocimientos, competencias, destrezas, experiencias (o al menos su reflexión acerca de ellas), la adquisición de valores, conciencia y el desarrollo de la voluntad de participación en materia ambiental.

El cambio de mentalidad y acción de los estudiantes no ocurrirá con facilidad si ellos no están educados acerca de los impactos que tiene una forma de vida que no toma en cuenta los efectos sobre el ambiente. Por ello, los programas



educativos sobre Educación Ambiental son particularmente enfocados a promover la conciencia ambiental.

El tratamiento de la problemática ambiental requiere de procesos participativos en los que el desarrollo sustentable sea visto como el cambio de procedimientos, normas, estándares y valores; cuya clave, además, radica en el establecimiento de vínculos entre los distintos actores implicados (autoridades locales, municipales, estatales y federales; comunidad e investigadores); así como la construcción de acciones concretas teniendo como base principal la comunicación constante con los actores interdisciplinarios sociales y reuniendo las diversas perspectivas. Se sabe que la capacidad de intervención en los problemas está directamente relacionada con la capacidad de construir acuerdos entre los involucrados y que el éxito de estas acciones encuentra su base en el desarrollo de las capacidades de los actores locales para llevar a cabo sus propios proyectos.

Esta visión del tratamiento adecuado de los problemas ambientales no puede ser más distante de lo que de manera oficial se ofrece en cuanto a la Educación Ambiental en las escuelas. Siendo el principal problema el establecimiento de un Currículo transversal que permita la construcción del conocimiento de lo ambiental desde perspectivas disciplinarias diversas.

De hecho, la principal crítica a la Educación Ambiental que se hace en el sistema educativo es el de una visión fragmentada en disciplinas aisladas que poco o nada contribuyen al desarrollo de una conciencia crítica y la responsabilidad frente a estos problemas. Por ello, y como lo mencionan diversos especialistas que confluyen en este campo, el reconocimiento de las culturas locales y el tratamiento regionalizado de los problemas ambientales es precisamente la apuesta para mejorar y encauzar más la educación.

A partir de estas reflexiones, se llega a la conclusión que la Educación Ambiental para la Sustentabilidad está articulada con base en los contenidos ambientales que tocan al Currículo de forma transversal (Sauvé, 1999). Así pues, pensamos que la educación formal desempeña un papel crucial en la Educación Ambiental, y más aún, asumimos que los Libros de Texto son una herramienta fundamental para la difusión del conocimiento y la formación de actitudes ambientales orientadas a los procesos de la sustentabilidad.

La Educación Ambiental para la Sustentabilidad debe ser un compromiso político con miras a fortalecer las propuestas educativas. Los problemas educativos y ambientales son asuntos públicos, asuntos colectivos, ciudadanos, con un alto compromiso en el discurso político de las sociedades.

En este Marco nos planteamos una investigación que responda a las siguientes preguntas de investigación y objetivos específicos:

### **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

1. ¿Cuáles son las Políticas Públicas que han favorecido a la Educación para la Sustentabilidad Ambiental en México?
2. ¿Cuáles son los elementos curriculares (asignaturas, contenidos, propósitos, actividades) sobre la Sustentabilidad Ambiental que integran la Educación Primaria en México?
3. ¿Cuáles son los programas educativos sobre Educación para la Sustentabilidad en México?
4. ¿Cuál es la perspectiva de sustentabilidad, cambio climático, calentamiento global y consumo responsable que se encuentra en los Libros de Texto Gratuitos de la Educación Primaria en México?

## **OBJETIVO GENERAL**

Analizar los temas que conforman la Sustentabilidad en los Libros de Texto y las Políticas Públicas que explican su pertinencia e inserción en el Currículum escolar en la Educación Primaria en México.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Analizar las Políticas Públicas internacionales y nacionales en Educación Ambiental para la Sustentabilidad que contribuyen al modelo de Educación Ambiental en México y Morelos.
2. Analizar los elementos curriculares sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad (asignaturas, contenidos, propósitos, actividades, proyectos) que integran los Libros de Texto en la Educación Primaria en México.
3. Analizar los conceptos de cambio climático, calentamiento global, sustentabilidad, consumo responsable y desarrollo sustentable que se discuten en los Libros de Texto de la Educación Primaria en México.

## **METODOLOGÍA**

Este trabajo de investigación se inscribe en el paradigma cualitativo, centrado en aspectos descriptivos y comparativos, específicamente a través del análisis de contenido<sup>12</sup>.

El análisis de contenido es un conjunto de instrumentos metodológicos, aplicados a los diversos contenidos a través de una hermenéutica controlada, basada en la inferencia. Esta técnica se constituye en un instrumento de respuesta a la curiosidad natural del hombre por descubrir la estructura interna de la información, bien en su composición, en su forma de organización o estructura, bien en su dinámica (Bardin, 1986: 7).

Esta metodología guarda cierta relación con los procedimientos de análisis de lenguaje que se utilizan en diversas disciplinas científicas. Precisamente, uno de sus componentes básicos es la definición del significado de las unidades de análisis, como lo hacemos en este trabajo de investigación.

A continuación se describen las etapas que integran este trabajo de investigación:

Primera etapa de investigación:

La primera etapa de investigación corresponde a la identificación de las fuentes de información primarias que integran la educación básica de México. Para esto, se recopilaron algunos documentos (ver cuadro I) en el cual se enmarca nuestro objeto de estudio.

---

<sup>12</sup>Nos referimos al análisis de contenido como un método para analizar una gran cantidad de información de manera sistemática, objetiva y cuantitativa.

**Cuadro I. Programas institucionales de la educación básica**

- Reforma Educativa de Educación Primaria 2011
- Planes y Programas de Estudios de la Educación Primaria en México. 2011
- Libros de Texto Gratuitos de la Educación Primaria en México. 2011
- Libros para el Maestro de la Educación Primaria en México. 2011

Fuente: Elaboración propia con base en los Planes y Programas de Estudio. Educación Básica 2011.

Para conocer los aportes de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en la política internacional, nacional y local, se consultaron los siguientes documentos que nos permitieron revisar las políticas y acuerdos que favorecen la Educación para la Sustentabilidad:

<b>Tabla I. Documentos oficiales sobre políticas y programas para el desarrollo sostenible</b>		
<b>Internacionales</b>	<b>Nacionales</b>	<b>Estatales</b>
Conferencia sobre Medio Ambiente. Estocolmo 1962	Plan Nacional de Desarrollo 2006-2012	Comisión estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA). 2007
Seminario Internacional sobre Educación Ambiental. La carta de Belgrado 1975	Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa. Planes Estatales de Educación, Capacitación y Comunicación Ambientales. 2005
En América Latina. Taller Subregional de Educación Ambiental. Chosica 1971	Plan Sectorial de Educación 2006-2012	Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos (IEBEM). Programa Piloto de Educación Ambiental. Consejo Estatal Técnico de Educación (CETE). 2009.

Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). UNESCO. 1975	Programa de Educación Ambiental. SEMARNAT.2012	
Conferencia Intergubernamental Educación Ambiental. Tbilisi 1977	Consejo Nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad. 2012	
Congreso Internacional de Educación Ambiental, Moscú 1987 Desarrollo Sustentable	Estrategia Nacional de Cambio Climático. 2012	
2ª. Conferencia de las ONU sobre medio ambiente y desarrollo. Rio de Janeiro.1992		
Agenda 21. UNESCO. 1992		
Foro Mundial sobre Educación Ambiental. Dakar 2000		
Cumbre Mundial de Johannesburgo 2002		
Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable. UNESCO 2005-2012.		
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río +20). 2012		

Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de documentos oficiales de UNESCO y Gobierno de México sobre desarrollo sustentable.

Los documentos anteriormente citados se revisaron en un marco de las políticas y acuerdos sobre Educación Ambiental y Sustentabilidad que incidieron de manera importante en la formulación de la política educativa en México. Estos acuerdos se integraron en una narrativa de corte cronológico, sin caer en la tentación de valorarlo como correcto o incorrecto, sino de observar si los resultados tienen algún grado de verosimilitud (Alonso, 1999) en el contexto de nuestro país.

## Segunda etapa de investigación: Análisis de los libros de texto

La segunda etapa corresponde al análisis de los distintos elementos de los planes y programas de estudio y los Libros de Texto Gratuito que conforman la Educación Primaria, con el objetivo de identificar los elementos curriculares (asignaturas, propósitos, ejercicios, proyectos, títulos, subtítulos, imágenes, contenidos y estructura del texto) que fomentan la Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

Estructura de los libros de texto. Las lecciones están conformadas por bloques temáticos, para los grados de Tercero y Cuarto incluyen dos bloques. Para los grados de Quinto y Sexto incluyen cinco bloques subdivididos en lecciones. Cada bloque se compone de un título y lecciones, y cada lección se compone de título, propósitos, texto principal, ilustraciones, actividades, sección de “sabías que”, portafolio de ciencias y el proyecto en ciencias. Al final de cada bloque aparece un apartado de “Autoevaluación” en el que se valora el aprendizaje y se reflexiona sobre la utilidad y sobre qué aspectos se necesitan mejorar.

Criterios de análisis de los textos. Se sustentó con base en las lecciones sobre Sustentabilidad identificadas en los planes y libros de estudio que integran la educación primaria, se identificaron los diferentes elementos (propósitos, ejercicios, proyectos, títulos, subtítulos y estructura del texto) de las lecciones. Esta dimensión requiere utilizar como unidad de análisis las lecciones o actividades en el contexto de un bloque de los libros de texto (ver anexos V).

Criterios de análisis. Fueron seleccionados algunos criterios de análisis, aunque es importante señalar que no son categorías analíticas conceptualmente específicas, sino más bien puntos de partida desde los cuales se generan una lista de temas que delimitan el objeto de estudio y que están relacionados con el objeto de investigación.

*Criterio 1. Presencia o ausencia de temas relacionados con la Sustentabilidad.* Se valora la presencia o ausencia de temas que, de alguna manera, están relacionados con la Sustentabilidad. Es importante mencionar que es utilizada la definición de Educación para la Sustentabilidad sino más bien abordamos el tema de Sustentabilidad en general, por lo que se entiende como afirmativo el tratamiento de temas y conocimientos de las Ciencias Naturales orientados en contenidos para la reducción de la contaminación ambiental y el fomento a la participación del cambio y actitudes favorables y sustentables para el medio ambiente. Algunos temas fundamentales que enmarcan la problemática de la Educación para la Sustentabilidad son los siguientes: Desarrollo sustentable, cambio climático, efecto invernadero, calentamiento global, energías renovables, tecnologías sustentables, agua, bosques y selvas, biodiversidad, residuos sólidos y peligrosos, la reducción de la capa de ozono, la lluvia ácida, el incremento de los residuos municipales e industriales, la contaminación del suelo y el agua por metales pesados y desechos tóxicos, la pérdida de la biodiversidad, extinción y las relaciones ecológicas ser humano-naturaleza, etc., de forma que el hecho de aparecer algunos de estos temas a los largo de los bloques que integran las lecciones en los textos se considera como presencia positiva.

*Criterio 2. Las lecciones de sustentabilidad consideradas.* En este criterio utilizamos los temas más importantes de la sustentabilidad según el Programa de Educación para el Desarrollo Sostenible de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2010), que son: consumo sustentable, cambio climático, calentamiento global y desarrollo sustentable.

*Consumo sustentable.* Se refiere al conjunto de acciones que tratan de encontrar soluciones viables a los desequilibrios sociales y ambientales por medio de una conducta más responsable por parte de todos. El consumo sustentable está relacionado con la producción, distribución, uso y eliminación de productos y servicios que proporcionan los medios para repensar acerca de sus ciclos de vida.



El objetivo es asegurar que se satisfacen las necesidades básicas de la comunidad global en su conjunto, se reducen los excesos y se evita el daño ambiental. Por ejemplo, la responsabilidad para elegir los productos y servicios sostenibles como el transporte sustentable para reducir las emisiones de carbono, la dependencia del automóvil, la promoción del uso de bicicleta, energía renovable, ahorro de energía, ahorro de agua, compras responsables, entre otros. La noción de “consumo sostenible” se refiere a los modos de consumo de bienes y servicios que no dañan al medio ambiente ni a la sociedad. Llevar un estilo de vida sostenible es de capital importancia para conservar y proteger el conjunto de recursos naturales del que dependen todas las formas de vida.

*Medio ambiente.* Las perspectivas medioambientales abarcan varios temas importantes que reflejan objetivos diversos, tales como: agua, bosques, cambio climático, diversidad biológica y la prevención de las catástrofes naturales.

No puede haber desarrollo económico y social a largo plazo en un planeta devastado. La tarea de enseñar a la sociedad a comportarse de manera responsable y a respetar el entorno es parte del núcleo central de la EDS<sup>13</sup>.

*Cambio climático y calentamiento global.* El cambio climático, definido como “todo cambio que ocurre en el clima a través del tiempo resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas”. El calentamiento global, por su parte, es la manifestación más evidente del cambio climático y se refiere al incremento promedio de las temperaturas terrestres y marinas globales. Es importante

---

<sup>13</sup>EDS. Educación para el Desarrollo Sostenible me refiero a la promoción de una ciudadanía responsable y que lucha contra los efectos de los hábitos y estilos de consumo insostenibles sobre las sociedades y los recursos. Con la educación para la sustentabilidad, los estudiantes deben ser capaces de actuar de acuerdo con las perspectivas de una vida sustentable. Básicamente, esto implica prepararlos para abordar las necesidades de su comunidad entregándole la oportunidad y las herramientas que les ayuden a manejar e interactuar con el medio ambiente local sin poner en riesgo los recursos naturales para las futuras generaciones. Dichas habilidades relevantes en el ámbito local podrían incluir el aprender a: Habilidades para las 5 R: Rechazar-Reparar-Reducir-Rehusar-Reciclar.

mencionar que el clima cambia naturalmente, los expertos señalan que existen claras evidencias de que el calentamiento del planeta registrado en los últimos 50 años puede ser atribuido a los efectos de las actividades humanas.

*Criterio 3. Estructura de los libros de texto.* Los Libros de Texto de Ciencias Naturales están estructurados por bloques temáticos. Cada bloque se compone de un título y lecciones, y cada lección se compone de un título, sus propósitos, un texto principal, ilustraciones, actividades, portafolio de ciencias y un proyecto en ciencias. Al final de cada bloque aparece un apartado de “Autoevaluación”, en el que se valora el aprendizaje, y se reflexiona sobre la utilidad del aprendizaje y sobre qué aspectos se necesitan mejorar.

Los propósitos de las lecciones indican que se espera que el niño aprenda a través de los textos en las lecciones. Para analizar la estructura y coherencia de un texto es necesario identificar el propósito del mismo porque sólo a través de esto se puede dar sentido a la información y a los ejercicios o actividades que incluye. También ayuda a entender la estructura del texto, para esto se propone considerar los párrafos en el contexto de la lección y los propósitos y objetivos curriculares.

Las actividades están orientadas al desarrollo de ejercicios para realizar investigaciones y proyectos colectivos. Las actividades en el texto tienen el propósito de desarrollar las habilidades científicas que permitan a los estudiantes comprender su entorno y poner en práctica las acciones para la solución de problemas.

En el trabajo por proyectos se ponen en práctica las habilidades y conocimientos adquiridos durante la lección. Al trabajar de manera gradual y colaborativa sus propios proyectos, se pretende que los alumnos desarrollen y fortalezcan habilidades organizacionales para integrarse en la sociedad. También se pone en práctica el trabajo experimental incipiente propio de la edad escolar, como puede

ser la medición de fenómenos y manipulación de variables, lo que les permite acercarse a los fenómenos desde una óptica racional.

Para analizar los textos, primero se identificaron los conceptos relacionados con la sustentabilidad incluidos en las diferentes lecciones. El contenido de las lecciones se vació en un formato que incluye:

- a) los propósitos requeridos para esa lección;
- b) el título del texto;
- c) la sección de la lección donde se indica el objetivo o, en caso de no especificarlo, se transcribe el inicio del texto;
- d) una síntesis de la información contenida en cada tema;
- e) identificación de las imágenes incluidas en el texto y la anotación de la página;
- f) identificación de las actividades o instrucciones del texto.

Para revisar la confiabilidad sobre la ubicación de los textos en los criterios propuestos, todos los formatos fueron revisados nuevamente.

En suma, los criterios de análisis anteriormente referidos, servirán para realizar un análisis objetivo y sistemático en los libros de texto con el objeto de conocer cómo se aborda la sustentabilidad en las lecciones.

## **CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA**

### **a) Educación en Ciencias Naturales en México**

Los antecedentes en el campo de educación en Ciencias Naturales<sup>14</sup> en México muestran dos tendencias claramente diferenciadas. La primera aborda al Currículo como sinónimo de Plan de estudios, enfocándose al estudio de las estructuras formales y en los componentes del plan de estudios, así como en los resultados obtenidos de su aplicación y no en los procesos involucrados en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. En la segunda tendencia se sustenta una idea de Currículo como proceso educativo (López y Mota, 2003).

En este sentido, ambas tendencias destacan la importancia de formar a los estudiantes para la toma de decisiones informadas en el conocimiento científico y de formar con un énfasis en la utilidad de la ciencia.

Lo anterior adquiere especial relevancia en los estudios de Flores y Barahona (2003: 33) sobre contenidos y prácticas pedagógicas del Currículo de Ciencias Naturales en la educación básica, en el cual se señalan algunos de los problemas principales como la reducción del interés de la ciencia en los estudiantes por las pobres formas de enseñar estos temas.

En un ensayo publicado en el 2012<sup>15</sup> se confirma la reflexión que la enseñanza de la ciencia en la educación básica, no se dan espacios para promover la reflexión en torno al papel que la ciencia ha desempeñado en la humanidad y como ha influido en los cambios que en ella han ocurrido. Tampoco se muestra el proceder de la ciencia y no se fomenta el contacto con la comunidad científica y la organización escolar no promueve que los conceptos de ciencia se relacionen con

---

<sup>14</sup> “Educación en Ciencias Naturales” es una denominación utilizada a partir de la elaboración del estado de conocimiento 1992-2002 que fue llevado a cabo por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE).

<sup>15</sup> López y Mota (20 de noviembre, 2012). Currículo de educación básica: contenidos y prácticas pedagógicas.

la tecnología. También la exposición centrada en conceptos y ejercicios rutinarios obstaculiza la solución de problemas de corte experimental o aplicado, así como el análisis y la discusión de los problemas tecnológicos del entorno del estudiante.

En los últimos años se ha discutido la posibilidad de construir un Currículum flexible<sup>16</sup> que pueda adaptarse a diversas necesidades y condiciones del entorno del estudiante, en los ámbitos regional, escolar y del salón de clase. En cuanto al aspecto regional, la flexibilidad debe considerar la posibilidad de profundizar en el estudio de las condiciones locales - tanto naturales como sociales y tecnológicas -. Sin embargo, la experiencia de la década de los 70's en varios países mostró que no es simple llevar la integración a un nivel amplio, como el de un ciclo educativo.

Incluso Flores y Barahona (2003) han identificado las dificultades intrínsecas a los propios conceptos científicos y a la preparación docente, señalando lo siguiente:

*Uno de los problemas de las propuestas curriculares para la escuela pública es que se han centrado exclusivamente en la estructura interna de las disciplinas y no han logrado establecer vínculos con otros aspectos de la vida contemporánea, como son la tecnología y los procesos y problemas sociales (Flores y Barahona, 2003: 22-32).*

Bajo esta afirmación, es importante considerar las dimensiones sociales del medio ambiente y vincularlo al contexto cotidiano de los estudiantes, más allá del modelo expositivo y de resolución repetitiva y mecánica de problemas o múltiples ejercicios con memorización de fórmulas, cuyos resultados se saben de antemano (Serna y Valdez, 2003: 67-69).

Una de las posibles salidas a esta situación de capacitación y actualización de profesores a la vez que enfrentar los problemas de superficialidad de los procesos

---

<sup>16</sup> Un currículum flexible es una forma de organización de planes y programas de estudio que permiten la máxima adecuación de ellos a las aptitudes y a los intereses de los estudiantes, mediante la selección de contenidos de especialización dentro de una pauta general (Canudas, 1972).

de aprendizaje es mediante actividades prácticas y experimentales sustentadas en paquetes experimentales y materiales didácticos. No es que no existan este tipo de materiales, sino que, “no es muy evidente la vinculación de los campos epistemológico, psicológico y social”. Resulta indispensable considerar estos aspectos, pues mediante el primero quedarían más claros los procesos de construcción del conocimiento; con el segundo las opciones de aprendizaje que se tienen con su uso y, con el tercero, las posibilidades de integración social de los alumnos (Castillejos *et al*, 2003: 116).

Según estos mismos especialistas, los materiales didácticos deben cumplir con los siguientes objetivos: Contribuir a la formación integral ciudadana; dar elementos para comprender la ciencia y la tecnología cotidiana; fomentar el respeto y el aprecio a la biodiversidad del mundo; ofrecer capacitación a los ciudadanos para tomar decisiones informadas de tipo tecnocientífico; destacar el papel que juega la ciencia en el desarrollo actual y en el futuro del mundo; presentar el factor costo-beneficio que implica el uso de los conocimientos científicos tecnológicos; exponer el concepto relevante de desarrollo sustentable, e impulsar procesos de búsqueda de información válida (Castillejos *et al.*, *op. cit.*: 122).

Como podemos ver desde los propios especialistas en la enseñanza de las ciencias se hacen diversas propuestas para contribuir a enfrentar la carencia de la enseñanza de las dimensiones sociales de los problemas ambientales y el desarrollo sustentable.

En general, una preocupación que ha acompañado a la educación en ciencias en forma recurrente se puede expresar de la siguiente forma: ¿Por qué enseñar ciencias a niños y jóvenes? En este sentido, existe la necesidad de vincular a los jóvenes y niños a la educación en ciencias desde dos puntos de vista: desde la naturaleza propia de la ciencia y desde los procesos educativos.

Por una parte, siendo las teorías y los conceptos de las ciencias el producto del trabajo de comunidades de científicos, el conocimiento científico es en sí una herencia cultural e intelectual para la juventud; en consecuencia, los niños deben aprender ciencias porque estas son parte fundamental de la cultura de la humanidad. La concepción de ciencia como fundamento del desarrollo tecnológico de las sociedades modernas, asociada a su vez con un mejoramiento de la calidad de vida, ha sido expresada como otra razón más para que los escolares conozcan la dimensión científica de la cultura universal, en el entendido de que su aprendizaje ayuda a los ciudadanos a vivir mejor en sociedad (Cárdenas et al., 2004).

Durante un largo periodo en México la educación en ciencias mostró dos tendencias claramente diferenciadas. La primera abordaba al Currículo como sinónimo del plan de estudios, enfocándose al estudio de las estructuras formales y los componentes del plan de estudios, así como en los resultados obtenidos de su aplicación y no en los procesos involucrados en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. En la segunda tendencia se sustenta una idea de Currículo como proceso educativo (López y Mota., 2003).

Por ejemplo, en la Reforma Educativa de 1993, en México como a nivel internacional en la enseñanza de la ciencia prevalecía la convicción de que si el alumno reproducía la actividad científica adquiriría dicho conocimiento y esto privilegiaba la realización de experimentos para confrontar al alumno con los fenómenos naturales. Se dio relevancia al método científico como un proceso de descubrimiento con la intención de formar “pequeños científicos”<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup>Por pequeños científicos me refiero a los niños que muestran un interés o curiosidad por las actividades relacionadas con el quehacer científico.

Los principales proyectos educativos a nivel internacional aspiran a concretar el cambio curricular constructivista que siguió el paradigma alrededor de una transformación radical en dos grandes dimensiones: contenidos temáticos y aspectos pedagógicos:

*...cuando menos, hay dos formas de enfocar el aprendizaje de las ciencias que se proponen objetivos diferentes. El primero consiste en pretender que el alumno llegue al conocimiento por transmisión directa. El segundo aspira a desarrollar los sistemas de pensamiento mediante un ejercicio intelectual que le permita plantearse preguntas, discutir sus ideas, elaborar hipótesis, cometer errores y encontrar soluciones propias a problemas propios. El primero es ingenuo e imposible. El segundo implica dar un nuevo enfoque a la enseñanza. (Moreno, 1986: 57)*

A nivel internacional los procesos curriculares en el campo de la educación en ciencia se han enfrentado a través de metas o propósitos educativos en el Currículo. En la misma línea se pueden distinguir una serie de movimientos que generaron propuestas distintas, dependiendo de los objetivos que proponían para la enseñanza en esta área del conocimiento. Por ejemplos, en los Estados Unidos se distinguen tres movimientos: dos de ellos, “lecciones de objetos” y “estudio de la naturaleza”, tuvieron como meta principal el desarrollo individual y social de los estudiantes. Estas propuestas dieron lugar a otros movimientos sociales y cambios en las formas de enseñanza de las ciencias naturales. Pero finalmente el Currículo se mantuvo como plan de estudios hasta la década de los 70’s. Actualmente existen propuestas interesantes, con una concepción de Currículo como proceso. Sin embargo, aún hay un debate entre la comunidad de investigadores y educadores en el campo de la educación en ciencias naturales.

Además, se consideró necesario incluir a los profesores en el proceso de construcción del Currículo, es decir, a los responsables de la conducción de la escuela y también a otros elementos del ambiente escolar, tales como: “los horarios de personal, participación continua de expertos externos, la participación



de los alumnos en las actividades de la comunidad o para realizar trabajo de campo y los recursos para la enseñanza” (León Trueba, 2003).

Un aspecto importante de los procesos curriculares en el campo de la educación en ciencia, es analizar cómo han enfrentado las preguntas sobre qué enseñar y para qué enseñarlo. Esto se ha enfrentado a través de metas o propósitos educativos, que se expresan explícita o implícitamente en el Currículo (López y Mota, 2003:43).

Por otra parte, la investigación curricular en educación en Ciencias Naturales en nuestro país es muy reciente. En los estados del conocimiento de 1982 a 2002 del COMIE se reportan únicamente 10 trabajos en el eje de educación en Ciencias Naturales que estudian aspectos curriculares en la educación primaria. En estos trabajos de investigación se pueden distinguir dos tendencias claramente diferenciadas: en una primera se concibe el Currículo como sinónimo de plan de estudios, se pone el acento en el estudio de las estructuras formales y en los componentes del plan de estudios, así como en los resultados obtenidos de su aplicación y no, en los procesos involucrados en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. En una segunda tendencia se sustenta una idea de Currículo como proceso. El objetivo es analizar los procesos que ocurren en el salón de clases cuando se enseñan las Ciencias Naturales y considerar a los actores educativos y el ambiente escolar (Candela, 1990; 1991; 1993; 1994; 1995; 1996; 1997 y 2001).

Desde este punto de vista, la aportación de Candela confirma el análisis etnográfico de los procesos que ocurren en el aula a través de las actividades de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales como un proceso de construcción social del conocimiento, a partir del discurso explícito de los actores educativos, mediante la utilización de técnicas etnográficas de investigación.

Más aún, el desarrollo cognitivo, dice, está social y culturalmente condicionado, dado que el aprendizaje es una actividad comunitaria. Además, Candela estudia las formas sociales de producción del conocimiento: conversaciones cotidianas, discurso situado en un contexto interactivo como el del aula. Se centra en actividades experimentales de “demostraciones-verificación y problemas–explicaciones”. Por ello, analiza la interacción verbal efectuada en el aula y analiza la transformación de sentido que sufren las actividades en la construcción colectiva del conocimiento.

Así, desde la propuesta curricular en el Libro de Texto de Ciencias Naturales, Candela (1991) analiza cómo los alumnos y profesores reconstruyen el conocimiento propuesto por el Libro de Texto Gratuito con base en una permanente negociación hablada, elaborando nuevos significados y sentidos de las actividades realizadas. De esta manera el aprendizaje significativo no sólo depende del desarrollo cognitivo de los sujetos y de sus ideas previas acerca del contenido de la enseñanza, sino también del contexto social en el que se produce.

El proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales tiene como finalidad la formación de una cultura científica básica que incluya conocimientos habilidades, actitudes y valores. El logro de esta aspiración requiere necesariamente la participación activa de los alumnos para desarrollar habilidades y competencias en la observación, el registro, la organización y sistematización de la información, así como la experimentación, la comparación, la interpretación y su aplicación (Libro para el Maestro, 2003: 21-23).

Desde el punto de vista de los aspectos educativos se considera que la enseñanza de la ciencias en la escuela, acompañada de procesos experimentales, representa una oportunidad valiosa para ayudar a los niños y a las niñas en el desarrollo de sus potencialidades, en particular de aquellas relacionadas con la recolección, análisis e interpretación de la información y con la búsqueda de

respuestas a problemas derivados de las Ciencias Naturales (Cárdenas, et al., 2004).

En resumen, el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales tiene como finalidad la formación de una cultura científica básica que incluya conocimientos, habilidades, actitudes y valores. El logro de esta aspiración requiere necesariamente la participación activa de los alumnos que les permita desarrollar habilidades y competencias para la observación, el registro, la organización y sistematización de la información, la experimentación, la comparación, la interpretación y aplicación (Libro para el Maestro, 2003: 21-23).

Las propuestas educativas deberían otorgar experiencias de aprendizaje enfocadas en el desarrollo de competencias, con la finalidad de formar alumnos capaces de desenvolverse en un mundo impregnado de avances científicos y tecnológicos, además de adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentales y resolver problemas cotidianos desde una postura individual, colectiva y social (UNESCO, 2005). Así, el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias se desarrolla desde un punto de vista aplicativo y cotidiano, logrando un cambio de visión en su Currículo.

## **b) Educación para la Sustentabilidad**

En el año 2005, el Gobierno Federal, los gobiernos estatales y organizaciones empresariales, civiles y religiosas suscribieron el compromiso con la “Década de la educación por el desarrollo sustentable”, resolución de la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas —A/RES/57/254, 2005—. Mediante este compromiso nacional se propone ofrecer una plataforma institucional para que en esta década se logren algunos objetivos ambientales, como la conservación y protección del ambiente, la producción y consumo sustentables y la diversidad cultural y natural, además de otros como, la reducción de la pobreza, la promoción de la salud, la transformación rural y los derechos humanos, entendimiento intercultural y paz.

A partir de estos objetivos, la Sustentabilidad Ambiental tomó un enfoque más amplio al hacerla parte del Currículum escolar como un tema de carácter disciplinar y transversal en la educación básica en México.

Fue por ello que las Naciones Unidas, como organismo rector de su promoción, pretenden integrar los valores del desarrollo sostenible en todos los aspectos de los procesos de enseñanza-aprendizaje en modalidades formales<sup>18</sup>, no formales e informales, con el fin de promover los cambios en las actitudes y comportamientos de la población. Cambios que permitan la construcción de sociedades sostenibles y justas a través de acciones locales, nacionales, regionales y mundiales.

En este sentido, las principales discusiones en el debate internacional sobre la Educación para la Sustentabilidad fueron la población y el consumo de recursos

---

<sup>18</sup> La educación formal es la que se ofrece dentro de una institución oficial reglamentada; la no formal ocurre fuera de éstas pero, al igual que la primera, posee una metodología y planificación. La modalidad informal es la que ocurre a cada momento en la vida de los individuos, pero con un carácter libre tanto de parte del emisor como del receptor (Aguirre y Vázquez, 2004:5).

naturales. Se piensa que el aumento poblacional y el uso de recursos ponen en peligro la existencia de un futuro sostenible, y la educación se relaciona tanto con la fertilidad como con el consumo de recursos. Por ejemplo, educando a las mujeres se reducen las tasas de fertilidad y, por tanto, el crecimiento demográfico. Al reducir sus tasas de fertilidad y la amenaza de una sobrepoblación, un país dado también facilita su avance hacia la sostenibilidad. Lo contrario sucede en la relación entre educación y uso de recursos. Por lo general, la gente con más educación, que tiene mayores ingresos, consume más recursos que la gente con menos educación, que tiende a tener menores ingresos. En este caso, una mayor educación representa menor sostenibilidad ambiental (McKeown, 2002).

La afirmación anterior, se confirma con las investigaciones realizadas por la UNESCO (1999, 2002). Los estudios muestran que la educación puede mejorar la productividad agrícola, dar a las mujeres un mejor estatus, reducir las tasas de crecimiento poblacional, mejorar la protección ambiental, y, en general, aumentar el estándar de vida. Sin embargo, la relación no es directa. Por ejemplo, el umbral mínimo para una mayor productividad agrícola es de cuatro a seis años de educación. El contar con la habilidad de lectura y escritura y el manejo de los números les permiten a los agricultores adaptarse a nuevos métodos agrícolas, lidiar con el riesgo, y responder a las señales del mercado. Por otro lado, permite a los agricultores mezclar y aplicar productos químicos (por ejemplo, fertilizantes y pesticidas) siguiendo las instrucciones de los fabricantes, reduciendo así los riesgos para la salud ambiental y humana. La educación básica también ayuda a los agricultores a tomar posesión legal de sus tierras y solicitar créditos a bancos y otras instituciones crediticias. Los efectos que la educación tiene sobre la agricultura son mayores cuando la proporción de mujeres educadas al nivel del umbral es igual a la de hombres.

En resumen, la Educación para la Sustentabilidad tiene sus antecedentes en las principales conferencias de la Organización de las Naciones Unidas: Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992); la Conferencia Global de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Países Insulares en Desarrollo (Barbados, 1993); la Conferencia Internacional sobre Población y Desarrollo (Cairo, 1994); la Cumbre Mundial para el Desarrollo Social (Copenhague, 1995); la Cuarta Conferencia Mundial sobre las Mujeres (Beijing, 1996); la Segunda Conferencia de las Naciones Unidas sobre Asentamientos Humanos (Estambul, 1996) y la Cumbre Mundial sobre Alimentos (Roma, 1996). Cada conferencia logró avances en el entendimiento de las causas de los problemas ambientales y sociales que amenazan a la sostenibilidad global. Cada conferencia también desarrolló una serie de peticiones de conciencia y entendimiento público e identificó las responsabilidades individuales y cambios de comportamiento que mejorarían la situación en cada tema.

Entonces, se concluye que la educación es una herramienta esencial para el logro de la sostenibilidad. Los especialistas en todo el mundo reconocen que las tendencias de desarrollo económico actuales no son sostenibles y que la conciencia pública, la educación y la capacitación son clave para llevar a la sociedad hacia la sostenibilidad. Más allá de esto se discute sobre el significado del desarrollo sostenible y sobre si es o no asequible. La falta de acuerdos y políticas educativas han obstaculizado los esfuerzos para hacer avanzar la educación para el desarrollo sostenible.

No obstante, en este trabajo de investigación es importante señalar que existe una diferencia clave entre la educación sobre desarrollo sostenible y la educación para la sustentabilidad. La primera es una lección para despertar conciencia, o una discusión teórica. La segunda es el uso de la educación como herramienta para lograr la sustentabilidad. Este trabajo de investigación se centra en la segunda perspectiva, pues el interés parte de examinar cómo se aborda el tema de la

Sustentabilidad Ambiental en los contenidos de los Libros de Texto en la Educación Primaria en México.

### **c) Educación para la Ciudadanía Ambiental**

El concepto de Ciudadanía Ambiental se ha definido como “alguien que ha aceptado la responsabilidad de cuidar el medio ambiente y comprometido en actuar para tal efecto”. Mrazek (1992), señala que un Ciudadano Ambiental tiene la disposición de aprender acerca del ambiente y a involucrarse con la acción ambiental responsable. Esto significa que el Ciudadano Ambiental gravita en las nociones de aprendizaje y de participación comprometida, algo como aprender, informarse y documentarse sobre los problemas ambientales, sus causas y sus posibles soluciones, para saber cómo actuar responsablemente sobre los mismos.

La Ciudadanía Ambiental es frecuente que se relacione con el concepto de derechos humanos, no obstante las diferencias son substanciales (López, 1998). El concepto de ciudadanía apela a derechos universales consagrados constitucionalmente y afecta a quienes tienen la categoría de ciudadano, a diferencia de quienes no la tienen. Así, los menores de edad poseen derechos humanos irrenunciables, pero aun no cuentan con el estatuto de ciudadanía. Esta restricción es muy importante para el desarrollo de procesos educativos vinculados con el concepto de ciudadanía, si bien podría aplicarse una concepción funcionalista de la educación en términos del cumplimiento de roles futuros, en este caso, a los futuros ciudadanos.

Así, desde la perspectiva liberal se excluye del ámbito de la ciudadanía lo no político, es decir aquello que pertenece al ámbito privado. Y en la perspectiva sociohistórica, aunque también en la primera, quedan fuera del concepto quienes no están en condiciones de ser reconocidos legalmente como ciudadanos (menores de edad, extranjeros, migrantes, refugiados, etc.)

Ante tales limitaciones, se coincide con García (1995) cuando señala que “ser ciudadano no tiene que ver sólo con los derechos reconocidos por los aparatos estatales a quienes nacieron en un territorio, sino también con las prácticas sociales y culturales que dan sentido de pertinencia.

Incluso, la propuesta de ciudadanía de la Secretaría de Educación Pública en México (SEP, 2003), para la asignatura de Formación Cívica y Ética para la Educación Primaria, señala que “la educación ciudadana es un elemento clave para contrarrestar la degradación de la democracia y transformar la cultura política... La ciudadanía deja de concebirse como un mero estatus jurídico, para referir un sentido de pertenencia y corresponsabilidad con la comunidad de la que uno forma parte, así como una práctica en el espacio de lo público que se nutre de los valores esenciales de la democracia. De este modo la ciudadanía implica no sólo la posesión y ejercicio de derechos y obligaciones civiles y políticos, sino respeto a la diversidad en base a valores cívicos”.

En resumen, la Ciudadanía Ambiental está relacionado con la concientización y el desarrollo de capacidades para actuar apropiadamente en relación con el ambiente. Además, está vinculado con los valores de responsabilidad, compromiso, solidaridad, equidad, honestidad, con actitudes de identificación y pertenencia y con competencias para la participación. Incluso, formó parte de los contenidos de diversas asignaturas en temas como la formación ciudadana y se incluía entre los contenidos de educación cívica en primaria y de formación cívica en secundaria, aunque el énfasis era mayor en Ciencias Naturales y Geografía en el primer nivel, así como en Biología en el segundo. Ahora también se habla de la Educación Ambiental, pero como uno de los problemas de la formación ciudadana. Asimismo, se plantea que “la lectura y el análisis de noticias deben estimularse de manera sostenida” (DGDC, SEB-SEP, 2005: 26), por lo que se recomiendan como recurso didáctico que permanentemente debe estar al lado del Libro de Texto.



Por lo tanto, para ir más allá y superar este carácter instruccional de la formación cívica no ha sido una tarea sencilla (Torney-Purta, et al 2001:14). Se ha propuesto formar alumnos en el pensamiento crítico, pero en la práctica ha persistido una forma “instruccional”, con transmisión de hechos a través de los Libros de Texto y mediante la exposición verbal. Por eso se ha llegado a sostener que algunas corrientes teóricas y metodológicas de orientación fenomenológica y constructivista parecen ser más promisorias para esclarecer y desarrollar valores éticos. Con todo, parece que el planteamiento fundamental es que:

Sólo el juicio crítico derivado de su aplicación concreta a las condiciones propias de nuestra realidad podrá determinar su utilidad para construir una sociedad más libre, justa, más plural y menos dogmática (Maggi, et al., 2003: 939).

Quizá por esta razón los estudiantes están más dispuestos a conocer de los problemas políticos mediante la participación directa, en vez de simplemente optar por informarse o abordarlos sin discutirlos o sin vivirlos de manera específica (QCA, 1999:10).

Seguramente ésta es una de las razones por las cuales los nuevos Libros de Texto incluyen como uno de sus temas “Los jóvenes en el mundo contemporáneo: una ciudadanía comprometida, participativa e informada”, y sugieren que como parte de su proceso de aprendizaje hagan un seguimiento de noticias controvertidas y organicen un debate.

Así percibe la ciudadanía los problemas ambientales y así los debate. Así los aprenden los estudiantes y de esta forma se construye inicialmente la ciudadanía ambiental, primero como desacuerdo y subversión (Bourdieu, 1991), después como debate.

Los estudiantes, futuros ciudadanos, son herederos de estas identidades y disposiciones, de estos hábitos de profunda raíz histórica, pero también cotidiana, con renovados capitales sociales, nuevas capacidades y nuevas tareas.

Los programas de Formación Cívica y Ética en la educación primaria se proponen ahora, como fue señalado arriba, formular “Proyectos de trabajo” para formar ciudadanos activos, comprometidos, críticos y participativos en el manejo de los problemas ambientales y de la información de los medios. Sin embargo, el reto es lograr una formación que rebase la concientización de los problemas ambientales y que no sea sólo instruccional. La fuerza de los medios sigue siendo un reto enorme, lo mismo que el desinterés de los estudiantes por las cuestiones públicas. La construcción social y ciudadana de estos proyectos colectivos preocupados por el medio ambiente morelense nos permitirá afianzar gobiernos e instituciones más democráticos. Esto evitará que quienes tienen el poder en los espacios públicos hereden a las siguientes generaciones la desconfianza en el debate democrático y desautoricen el impacto que podemos tener como ciudadanos en la construcción social y ciudadana del medio ambiente.

En este contexto, la Educación Ciudadana nos ofrece puntos para entender este proceso educativo en el nivel básico, como eje transversal nos puede permitir construir una mejor relación con nuestro entorno y entre nosotros mismos, incluso González Gaudiano define a la Educación para la Ciudadanía Ambiental de la siguiente manera:

*La educación para la ciudadanía ambiental implica una pedagogía social, que tiene como propósito desarrollar competencias para vivir de un modo que implica la capacidad deliberada de saber elegir entre varias opciones, a partir de consideraciones éticas e intereses comunitarios, esto es, políticos. Ello sienta las bases para la construcción de una vida pública con base en formas sociales sustentadas en un ejercicio crítico de la ciudadanía (González, 2003: 614)*

Con la definición anterior se confirma el enfoque que considera que el medio ambiente y la sustentabilidad también se construyen socialmente (Lezama, 2004) y que uno de los caminos para dicha construcción es la acción política basada en la participación ciudadana.

#### **d) Marco Normativo de la Educación Ambiental en México**

En México el Marco Normativo de la Educación Ambiental ha sido coordinado por dos instituciones. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Educación Pública (SEP). Ambas secretarías están articuladas en tres órdenes de actuación: la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y la Ley General de Educación.

En este Marco, se describen las principales características normativas relacionadas con la educación ambiental. En primer lugar, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en su artículo 32<sup>19</sup>, faculta a ambas secretarías para fortalecer los contenidos ambientales en el Sistema Educativo Nacional. Faculta exclusivamente a la SEMARNAT en la ejecución de programas de formación, capacitación y actualización de programas referentes a la gestión y utilización sustentable de los recursos naturales, tanto a nivel institucional como

---

<sup>19</sup> La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Artículo 32. XXII. 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 y tecnológica en la materia; promover que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación.

social. Esto quiere decir que se dá tanto en el Sistema Educativo Nacional como en el ámbito educativo no formal.

En segundo lugar, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) cuenta con lineamientos referentes a la educación ambiental en sus artículos 39, 15 (fracción XX) y 158 (fracción V). Los preceptos dictados en dicha legislación apuntan a conceptos añejos como naturaleza y ecología, lo que expresa su trasfondo conservacionista, aunque en algunos párrafos encontramos menciones referentes a la sustentabilidad.

El artículo 15, en su fracción XX<sup>20</sup>, hace referencia a la educación como medio concientizador de los problemas ambientales y promotora de prácticas sustentable. Vale la pena hacer hincapié que en su artículo 39 señala lo siguiente: “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.” Este artículo sin duda hace referencia a la SEMARNAT como ente competente para la introducción de contenidos ecológicos en el currículo escolar, expresando como prioridad esta inclusión en el nivel básico educativo. Además, se propiciará la participación comprometida de los medios de comunicación masiva en el fortalecimiento de la conciencia ecológica, y la socialización de proyectos de desarrollo sustentable (LGEEPA, artículo 39).

En su artículo 158, fracciones II y V<sup>21</sup>, faculta a la SEMARNAT para fungir como promotora de la problemática ambiental, así como de prácticas sustentables con la

---

<sup>20</sup>El artículo 15 en su fracción XX. La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños materiales.

<sup>21</sup>LGEEPA. Artículo 158.- Para los efectos del artículo anterior, la Secretaría:  
II.- Celebrará convenios de concertación con organizaciones obreras y grupos sociales para la protección del ambiente en los lugares de trabajo y unidades habitacionales; con pueblos indígenas, comunidades agrarias y demás organizaciones campesinas para el establecimiento, administración y manejo de áreas naturales protegidas, y para brindarles asesoría ecológica en las actividades relacionadas con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; con organizaciones empresariales, en los casos previstos en

jurisdicción de promover esos contenidos en los medios masivos de comunicación, y a través de acciones conjuntas, con organizaciones sociales, gobiernos estatales y municipales.

En tercer y último lugar, en la Ley General de Educación, encontramos preceptos referentes a la Educación Ambiental en dos de sus artículos, el séptimo en su fracción XI y en el 48 en su fracción III. Su artículo 7 fracción XI<sup>22</sup>, hace referencia a la introducción, tanto de conceptos ambientales que coadyuven a la conservación, como a las problemáticas medioambientales, como el Cambio Climático. También en lo referente a la inducción de contenidos relacionados a la sustentabilidad en la educación, que sea impartida por el Estado Mexicano, como lo veremos a continuación:

En su artículo 48, fracción III<sup>23</sup>, hace referencia a que los Consejos Estatales Técnicos podrán adicionar, sin exentar los contenidos nacionales, otros referentes

---

esta Ley para la protección del ambiente; con instituciones educativas y académicas, para la realización de estudios e investigaciones en la materia; con organizaciones civiles e instituciones privadas no lucrativas, para emprender acciones ecológicas conjuntas; así como con representaciones sociales y con particulares interesados en la preservación y restauración del equilibrio ecológico para la protección al ambiente;

V.- Impulsará el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de la realización de acciones conjuntas con la comunidad para la preservación y mejoramiento del ambiente, el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el correcto manejo de desechos. Para ello, la Secretaría podrá, en forma coordinada con los Estados y Municipios correspondientes, celebrar convenios de concertación con comunidades urbanas y rurales, así como con diversas organizaciones sociales.

<sup>22</sup>Ley general de Educación. Art. 7. XI.- Inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable, la prevención del cambio climático, así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad. También se proporcionarán los elementos básicos de protección civil, mitigación y adaptación ante los efectos que representa el cambio climático y otros fenómenos naturales.

<sup>23</sup>Ley General de Educación. Art. 48. Párrafo III. Las autoridades educativas locales, previa consulta al Consejo Estatal Técnico de Educación correspondiente, 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.

a temas de injerencia local, entre ellos los relacionados con su diversidad ecosistémica.

En conclusión, el marco normativo de la Educación Ambiental en México tiene injerencia en los tres ámbitos de gobierno amparada por leyes e instrumentos, tanto de índole ambiental como educativa, por medio de su implementación con contenidos ambientales y de sustentabilidad, tanto en el espacio de la educación formal como en la extracurricular.

## **CAPÍTULO II. DESARROLLO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS EN LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL MARCO INTERNACIONAL, NACIONAL Y ESTATAL**

*El futuro es incierto,  
pero esta incertidumbre se encuentra  
en el corazón de la creatividad humana.  
El tiempo se vuelve construcción  
y la creatividad una forma de participar en esa construcción.*

*Ilya Prigogine  
Premio Nobel de Química*

En el presente capítulo se presenta una semblanza de las políticas gubernamentales en el marco internacional, nacional y estatal que pueden servir como Marco de referencia político del modelo de Educación Ambiental en México. La intención central de este capítulo es dar cuenta de los esfuerzos que se han impulsado en diversas instituciones en materia de Educación Ambiental y Desarrollo Sustentable como referente obligado para construir al estado del conocimiento en Política Pública de la Educación Ambiental en México.

A partir del reconocimiento del problema medioambiental global, a mediados del siglo XX, organismos internacionales, nacionales y organizaciones sociales han asumido en mayor o menor medida la responsabilidad de impulsar acciones para enfrentar la problemática ambiental. En la década de los setenta en el plano internacional se presentan las primeras medidas en pro del medioambiente, que por supuesto se han ido modificando, tanto en su sustento, como en la forma de implementarlas.

En este sentido, resulta significativo el papel que varios actores le otorgan a la educación, como un medio esencial para lograr la transición, y en consecuencia enfrentar-contrarrestar la problemática global ambiental. Es así que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura

(UNESCO), instituyó el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014, estrategia a la que México implementó el Compromiso Nacional por la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable, plasmándolo en una medida nacional denominada Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México (2006-2014), cuyo objetivo es contribuir a la construcción de individuos que en colectivo y en un futuro próximo, logren institucionalizar la sustentabilidad en el país.

En este contexto, la realidad de la problemática ambiental ha llevado a considerar su relación con los problemas públicos. La Educación Ambiental para la Sustentabilidad y los problemas ambientales sin duda, son de carácter social y público. Tal como lo refleja Carvalho (1999: 29) cuando afirma que la difusión en materia ambiental, en distintos ámbitos (sociales, educativos, acciones gubernamentales e internacionales) “no deja duda alguna sobre la visibilidad de esta problemática en la esfera pública”.

En este sentido, la inserción del concepto de Políticas Públicas con la problemática ambiental para la sustentabilidad en esta investigación toma un sentido importante, desde una visión sociopolítica. Lo que se pretende con ello es advertir de las muchas complejidades (empíricas y conceptuales) que están detrás del *ejercicio* del poder público en sociedades democráticas, que es el centro de atención del enfoque analítico denominado “Políticas Públicas” en la ciencia política como disciplina<sup>24</sup>. Pero quizá más importante es aclarar que no se pueden entender las políticas como “públicas” en ausencia de ciudadanos enrolados de estas. A continuación presento una breve descripción del concepto de Políticas Públicas:

---

<sup>24</sup> Más que una disciplina (entendida como “arte, facultad o ciencia”), las Políticas Públicas son un enfoque analítico de la ciencia política, que nos ayudara a “dirigir la atención o el interés hacia un asunto o problema desde unos supuestos previos, para tratar de resolverlo acertadamente” (Real Academia Española). La cualidad de enfoque no significa pérdida de riqueza conceptual, sino una mejor ubicación dentro de la ciencia política, la disciplina “madre” de la que surge el enfoque. A pesar de que esta precisión la considero pertinente, advierto al lector (a) que no es usual esta distinción en la bibliografía del tema y con frecuencia se le llama disciplina.



## **a) Las Políticas Públicas en México**

En México, la noción de *Políticas Públicas* en el análisis y debates políticos es relativamente nueva. La atención de la Ciencia política estaba muy orientada hacia las características institucionales de los regímenes políticos, así como a las formas, dinámicas y actitudes de los actores que se organizaban contra los excesos gubernamentales, ya sea para derrocarlos institucionalmente (partidos políticos) o presionarlos hacia una mayor democratización (movimientos sociales).

De acuerdo con lo anterior, se entiende como políticas a un conjunto de acciones diseñadas en forma participativa que orientan la acción del Estado y de los ciudadanos para resolver un problema o para el logro de unas metas comunes (Flores, 2007).

El término de Política Pública ha recibido diferentes acepciones que, aunque cercanas entre sí, destacan diferentes aspectos o elementos cada una. Una rápida revisión a algunas de las definiciones presentes en la literatura nos ofrece el siguiente panorama sobre lo que se entiende por este concepto (Villarreal y Martínez, 2010):

- Lo que el gobierno hace o deja de hacer.
- Los impactos de la actividad gubernamental.
- Una línea de acción elegida o una declaración de intenciones.
- Acción gubernamental dirigida hacia el logro de objetivos fuera de sí misma.
- Acción de las autoridades públicas en el seno de la sociedad.
- Proceso por el cual se elaboran y se implementan programas de acción pública, es decir, dispositivos político-administrativos coordinados, en principio, alrededor de objetivos explícitos.
- Conjunto interrelacionado de decisiones y no decisiones, cuyo foco es un área determinada de conflicto o tensión social. Se trata de decisiones

adoptadas formalmente en el marco de las decisiones públicas - lo cual les confiere capacidad de obligar-, pero que han sido precedidas de un proceso de elaboración en el cual han participado una pluralidad de actores públicos y privados.

- Cursos de acción y flujos de información relacionados con un objetivo público definido en forma democrática; los que son desarrollados por el sector público y, frecuentemente, con la participación de la comunidad y el sector privado.
- Conjunto de sucesivas iniciativas, decisiones y acciones del régimen político frente a situaciones socialmente problemáticas y que buscan la resolución de éstas.

Como se mostró en los puntos anteriores, el concepto de Políticas Públicas ha transitado con diferentes términos y definiciones. Las versiones van desde miradas reducidas que se centran sólo en el gobierno, hasta algunas tan amplias e imprecisas en las que cabe prácticamente toda cuestión sociopolítica y ahí el enfoque no encuentra su propia singularidad frente a otras disciplinas sociales.

En aras de precisar lo mejor posible lo que es una Política Pública, aceptamos la definición de Aguilar (2007), quien ofrece una opción, aunque larga, productiva para fines conceptuales:

[Una política pública es ] un conjunto (secuencia, sistema, ciclo) de acciones, estructuradas en modo intencional y causal, en tanto [que] se orientan a realizar objetivos considerados de valor para la sociedad o a resolver problemas cuya intencionalidad y causalidad han sido definidas por la interlocución que ha tenido lugar entre el gobierno y sectores de la ciudadanía; acciones que han sido decididas por la autoridades públicas legítimas; acciones que son ejecutadas por actores gubernamentales o por éstos en asociación con actores sociales (económicos, civiles); y que dan origen o forman un patrón de comportamiento del gobierno y la sociedad.

Esta definición nos permite resaltar algunas características esenciales de toda Política Pública; no se trata de decisiones aisladas, tomadas coyunturalmente, sino agregados de decisiones congruentes y consistentes entre sí; que tienen detrás una explicación y argumentación teórica que las sustenta (es decir, están basadas en una *teoría causal* del cambio social); formuladas e implementadas en espacios gubernamentales y no gubernamentales, pues se parte de la idea de que en sociedades contemporáneas “lo público” trasciende lo gubernamental<sup>25</sup>, así como enmarcadas en normas jurídicas vigentes, lo que implica que se desarrollen y ejecuten dentro de un Estado de derecho concreto, permitiendo cierto grado de coerción para su cumplimiento

Ante esta situación, México enfrenta grandes retos en todos los aspectos de la agenda política educativa. Pero quizá lo más importante es conocer cómo estas estrategias, políticas y programas inciden en los cambios de actitudes de los ciudadanos. La solución a esta problemática requiere atender temas puntuales de la agenda ambiental, así como realizar acciones locales concretas que involucren la participación activa de la sociedad en su conjunto. La realidad de los diversos conflictos ambientales ha llevado a pensar y repensar las acciones que se acometen en distintos espacios públicos. La difusión en materia ambiental, en distintos ámbitos (sociales, educativos, acciones gubernamentales e internacionales) “no deja duda alguna sobre la visibilidad de esta problemática en la esfera pública” (Carvalho, 1999: 29). Por ello, los países han adelantado acciones para reglamentar la materia ambiental generando diversas estrategias con enfoques, procesos, tiempo, alcances y ámbitos particulares (Tilbury, 1999).

---

<sup>25</sup> Cada vez es más frecuente hablar, entonces, de *acción pública*, una “categoría de análisis que permite explorar el punto de intersección de la acción gubernamental y la acción social. La utilidad de este enfoque es que no se queda en la parcialidad de una visión de lo público sólo desde lo gubernamental. Y a la vez tampoco se queda en la parcialidad de una visión de lo colectivo sólo desde la sociedad”. Al respecto, puede consultarse Cabrero (2005).

En los últimos años el tema de la Sustentabilidad en el marco político internacional ha suscitado importantes acuerdos y sugerencias a los gobiernos para implementar dicha temática en sus políticas de desarrollo. Tan sólo nuestro país ha firmado 100 acuerdos internacionales relacionados con el medio ambiente y el desarrollo sustentable, y ha hecho aportaciones importantes para el desarrollo de políticas internacionales y regionales a favor del medio ambiente, la educación y la sustentabilidad<sup>26</sup>. En general, estos acuerdos tienen como propósito hacer de México un participante activo en el desarrollo sustentable.

Por ejemplo, México fue el primer país en firmar la iniciativa de las Naciones Unidas que declaró al decenio 2005-2015 como la década de la educación para el desarrollo sustentable. Frente a este acuerdo, y considerando los grandes retos en la materia, es necesario construir una visión de la Educación para la Sustentabilidad que fomente actitudes y comportamientos favorables para garantizar el bienestar y futuro de todos los mexicanos; la formación de capacidades; el impulso a la investigación y la innovación científica y tecnológica; así como el seguimiento y la evaluación de programas y resultados. Esto conducirá a revisar y actualizar los programas de educación.

En el Programa *Agenda 21 de las Naciones Unidas* (1999) se afirma que será preciso desplegar esfuerzos en los diferentes sectores de la sociedad para crear un mundo más sostenible. En los 40 capítulos de ese programa se expone una infinidad de iniciativas que deberán ponerse en práctica para que los países puedan alcanzar el desarrollo sostenible. La educación, tratada en el Capítulo 36, “Fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia,” es uno de los sectores que ofrece enormes posibilidades para impulsar los esfuerzos en pro del

---

<sup>26</sup>Entre los que destacan el Convenio sobre Diversidad Biológica; la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y su Protocolo de Kioto; el Convenio de Estocolmo, sobre contaminantes orgánicos persistentes; el Protocolo de Montreal, relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono; la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres; y los Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas

desarrollo sostenible. No obstante, la educación por sí sola no conducirá a los ciudadanos y gobiernos a crear un futuro más sostenible (UNESCO, 1997, 1999, 2001).

En el objetivo 5 del programa Sectorial de Educación 2007-2012, se señala fomentar una educación relevante y pertinente para el desarrollo sustentable, la productividad y el empleo, promoviendo la actualización e integración de planes y programas (PSE, 2008: 12). También se señala la necesidad de intensificar la ofertas de experiencias y talleres para profesores, en educación en valores, derechos humanos, formación ciudadana, educación intercultural y educación para el desarrollo sustentable, dentro del objetivo 4. (PSE, SEP, 2008: 43). Fomentar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación asociados a la conservación del entorno natural o al desarrollo local o regional sustentable, en el punto 5. 2 (PSE-SEP, 2008: 48).

En el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, teniendo al Desarrollo Humano Sustentable como principio rector, asume que el propósito del desarrollo consiste en crear una atmósfera en que todos puedan ampliarse para las generaciones presentes y futuras (PND, 2008: 23). La estrategia integral propuesta en este Plan, basada en cinco grandes ejes de acción, permitirá avanzar hacia el Desarrollo Humano Sustentable. Por ejemplo, en el eje 4, señala que la sustentabilidad ambiental y la educación ambiental representan un eje transversal de las Políticas Públicas (PND: 2008: 234).

En conclusión, la perspectiva de las Políticas Públicas se inserta estratégicamente en los problemas ambientales y en la educación ambiental como una vía para su solución y como tema de estudios en esta investigación. La revisión y análisis documental de las Políticas Públicas permitió conocer el rumbo que ha tomado la implementación de esas políticas en nuestro país como Marco de referencia y contexto de la presente investigación doctoral.

## **b) Marco Internacional en Educación Ambiental**

52 años han pasado desde que surgió la Conferencia sobre el Medio Ambiente en Estocolmo en 1962, dando pie al debate político sobre el medio ambiente, y casi 38 años desde que emergió con claridad la dimensión educativa en los procesos ambientales a través del Seminario Internacional sobre Educación Ambiental en la Carta de Belgrado (1975).

La Educación Ambiental y la Educación para la Sustentabilidad, más allá de las legítimas discusiones políticas relacionadas con la tendencia en el campo, tienen muchas semejanzas y son ampliamente pertinentes y necesarias en la actualidad. Hoy vemos este tipo de iniciativas educativas en las organizaciones, las escuelas, las universidades, las asociaciones y redes ciudadanas, las instituciones y los espacios multinacionales como la UNESCO.

Este planteamiento del interés público y político sobre la Educación Ambiental para la Sustentabilidad ha reactivado la importancia de la educación en las agendas políticas nacionales e internacionales, cuyo peso político se ha mantenido desde la Conferencia sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Brasil en 1992. En este sentido, más allá de lo que cada iniciativa individual o colectiva por la sustentabilidad proponen, se trata de un debate político, lo cual plantea un reto no sólo para los actores educativos, sino también para los servidores públicos y la ciudadanía, organizada o no. Incluso, las ciencias sociales y ambientales están demostrando la necesidad de transitar hacia otras formas de relación entre los individuos, entre los colectivos humanos, y entre estos y la naturaleza. No sólo eso: también están proponiendo vías para ese tránsito, incluyendo la necesidad de modificar las políticas educativas; ejemplo de ellos son los trabajos de Illich (1985), Nieto (1999) y Carrizo et al (2003).

Muchos de los teóricos de la sustentabilidad y de la interculturalidad constatan la necesidad de modificar las actuales relaciones de poder entre actores como entre sistemas de conocimiento<sup>27</sup>. Desafortunadamente, en ocasiones la reflexión política queda relegada a un segundo plano. Por ejemplo, la educación ambiental circunscrita a la disminución de la huella ambiental cotidiana, que deja de lado la construcción de un poder ciudadano capaz de incidir en las políticas; y la educación ambiental estructurada en torno a las nociones de diálogo, respeto y tolerancia, que soslaya el hecho de que sin justicia ni equidad no puede haber diálogos y de que sólo bajo presión política ciertos actores tendrán disposición al diálogo.

En México la política estructural sobre los asuntos medio ambientales, y su relación con la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, se institucionalizó a partir de la inclusión de la UNESCO en los asuntos medio ambientales, específicamente, en el 45º período de sesiones del Consejo Económico y Social, el cual por medio de su resolución 1346 (XLV), de 30 de julio de 1968, recomendó que la Asamblea General, convocara una conferencia de las Naciones Unidas sobre “los problemas del medio humano”.

Posteriormente, en su 23º período de sesiones, la Asamblea General aprobó la resolución 2398 (XXIII), correspondiente al 3 de diciembre de 1968, y decidió convocar una Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano advirtiendo la “deterioración constante y acelerada de la calidad del medio humano” y “los efectos consiguientes en la condición del hombre, su bienestar físico, mental y social, su dignidad y su disfrute de los derechos humanos básicos, tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados”, relacionando de este modo la Carta con los asuntos ambientales emergentes. La resolución también reconoció que las relaciones entre el hombre y su medio estaban experimentando profundas modificaciones como consecuencia de los progresos científicos y tecnológicos.

---

<sup>27</sup>. Véanse al respecto, los trabajos de Leff (2003), Toledo (2003) y Castillo (2011).

Aunque la Carta de las Naciones Unidas no menciona el medio ambiente o el desarrollo sostenible específicamente, el preámbulo de la Carta indica que las Naciones Unidas están resueltas "a promover el progreso social y a elevar el nivel de vida dentro de un concepto más amplio de la libertad", mientras que el Capítulo 1 declara que uno de los propósitos fundamentales de las Naciones Unidas es "realizar la cooperación internacional en la solución de problemas internacionales de carácter económico, social, cultural o humanitario, y en el desarrollo y estímulo del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales de todos, sin hacer distinción por motivos de raza, sexo, idioma o religión".

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano se realizó en Estocolmo, del 5 al 16 de junio de 1972, y llevó a la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el principal programa de las Naciones Unidas a cargo de los asuntos del medio ambiente. Esta reunión, marcó un hito integrando a 103 Estados miembros de las Naciones Unidas y más de 400 Organizaciones gubernamentales iniciaron un programa mundial que trabajaría en las vías y alternativas para enfrentar los problemas ambientales. Se construyó entonces un primer movimiento que en diferentes lugares del planeta se dirigió al tratamiento de problemas para un mayor conocimiento del ambiente y para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales de las generaciones presentes y las futuras.

La creación del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), y la puesta en marcha de un Programa Internacional de Educación Ambiental, fueron hechos fundamentales. La región de América Latina y el Caribe desarrollaba desde varias localidades propuestas legislativas, institucionales, educativas y de participación. Se habló de un nuevo modelo: "eco desarrollo"<sup>28</sup>, el

---

<sup>28</sup> Por eco desarrollo me refiero a un estilo o modelo para el desarrollo de cada ecosistema, que además de los aspectos económicos que toma en cuenta el desarrollo, considera de manera particular los datos económicos y culturales del propio ecosistema para optimizar un aprovechamiento, evitando la degradación del medio ambiente y las acciones depredadoras. Es una técnica de planeación que busca la articulación de dos metas: por un lado, la meta de desarrollo, de mejoría en la calidad de vida, a través de



cual fue retomado en el informe de la ONU. La Reunión Regional de Expertos en Educación Ambiental en Bogotá (1976) nos enfrentó al análisis de nuestra realidad regional a la luz de la Carta de Belgrado, que había sido preparada un año antes en el Seminario Internacional de Educación Ambiental.

Este recorrido lleva a evocar las orientaciones de la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi (URSS) en 1977. El Congreso de Moscú sobre Educación y Formación Ambiental debía precisar las líneas maestras de una educación dirigida tanto a la opinión pública como a los especialistas y a las personas que toman decisiones, a mejorar la legislación en materia de Educación Ambiental, a definir los grandes campos de acción y a incorporarla en los programas de formación de los educadores en todos los sectores y niveles.

Posteriormente, en la resolución 38/161, de 19 de diciembre de 1983, la Asamblea General acogió el establecimiento de una comisión especial que informara sobre "el medio ambiente y la problemática mundial hasta el año 2000 y más adelante".

En 1987, la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) presentó su informe (también conocido como el "Informe Brundtland") a la Asamblea General. De conformidad con el informe de la Comisión Mundial, la Asamblea General aprobó la resolución 44/228, de 20 de diciembre de 1988, y convocó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (también conocida como la "Conferencia de Río" o la "Cumbre de la Tierra"), la cual debía "elaborar estrategias y medidas para detener o invertir los efectos de la degradación del medio ambiente". La resolución identificó nueve áreas "de mayor importancia para mantener la calidad del medio ambiente de la Tierra y, sobre todo, para lograr un desarrollo sostenible y ambientalmente racional en todos los países".

---

incrementos en la productividad, y por otro, la meta de mantener en balance o equilibrio el ecosistema donde se desarrollan estas actividades (CEPAL, 1978)

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), desarrollada en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, llevó a la creación de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible. En la Conferencia se aprobaron tres acuerdos importantes: el Programa 21, (un programa de acción mundial para promover el desarrollo sostenible); la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, (un conjunto de principios que define los derechos y deberes de los Estados), y la Declaración de principios relativos a los bosques, (un conjunto de principios básicos para apoyar el manejo sostenible de los bosques a nivel mundial). Además, dos instrumentos jurídicamente vinculantes se abrieron a la firma: la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica. La Cumbre de la Tierra sentó las bases para varias iniciativas importantes en otras áreas fundamentales del desarrollo sostenible, tales como la conferencia mundial sobre pequeños Estados insulares en desarrollo, y dio inicio a negociaciones para una Convención de Lucha contra la Desertificación y un acuerdo sobre poblaciones de peces transzonales y altamente migratorios.

En sus resoluciones 47/190 y 51/181 de 1997, la Asamblea General convocó un período extraordinario de sesiones (también conocido como "Cumbre para la Tierra + 5"), para examinar y evaluar la ejecución del Programa 21. En el documento final del período de sesiones (resolución S-19/2), los Estados Miembros reconocieron que el factor tiempo era "crítico para hacer frente al reto del desarrollo sostenible tal como se enuncia en la Declaración de Río y en el Programa 21" y se comprometieron "a seguir colaborando, de buena fe y en el espíritu de solidaridad, a acelerar la ejecución del Programa 21".

Durante su 55º período de sesiones, la Asamblea General aprobó la resolución 55/199, de 20 de diciembre de 2000, y convocó la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (también conocida como "Río + 10"), un examen decenal del progreso alcanzado en la ejecución del Programa 21 desde 1992. La Cumbre Mundial se realizó en Johannesburgo del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002

y su informe A/Conf.199/20 (+ Corr.1) incluye una Declaración política, en la cual los Estados Miembros asumieron "la responsabilidad colectiva de promover y fortalecer, en los planos local, nacional, regional y mundial, el desarrollo económico, desarrollo social y la protección ambiental, pilares interdependientes y sinérgicos del desarrollo sostenible" y un Plan de aplicación, en el cual los Estados Miembros se comprometieron a "llevar a cabo actividades concretas y a adoptar medidas en todos los niveles para intensificar la cooperación internacional".

Finalmente, en la suma de los problemas ambientales globales, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2004) propuso que en la década del 2005-2014 se desarrollaran estrategias para la comprensión del concepto de Desarrollo Sustentable, al igual que acciones en el plano local con fundamento en las necesidades, creencias y circunstancias de las comunidades y regiones, vinculando así la participación de la educación formal y no formal en un esfuerzo permanente para mejorar la calidad de vida y garantizar el bienestar.

En resumen, en la siguiente tabla enlistamos los principales acuerdos a nivel internacional que generaron las Políticas Públicas sobre los problemas ambientales y en la educación ambiental como una vía para su solución.

<b>Tabla II. Principales acuerdos sobre educación ambiental y sustentabilidad</b>			
<b>Año</b>	<b>Lugar</b>	<b>Documento</b>	<b>Objetivo</b>
1972	Estocolmo, Suecia	"Declaración sobre el Medio Humano"	Reconocimiento expreso de que los dos aspectos del medio humano (el natural y el modificado por la humanidad) son igualmente importantes para el bienestar de las personas. *Avance desde "educación ambiental formal" hacia la "educación ambiental no formal e informal"
1973	Nueva York	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	La principal razón de ser del PNUMA es la de favorecer la coordinación entre organizaciones nacionales e internacionales y de animarles para que den al medio ambiente la importancia que

			merece en sus deliberaciones. -Cabe destacar la diferenciación de dos conceptos: *Educación ambiental: De cara al gran público, se mueve tanto en el campo escolar como en el extraescolar, en todos los niveles y a cualquier edad. *Formación ambiental: Educación ambiental especializada, dirigida a un grupo restringido de profesionales, los altos funcionarios, y en general, los planificadores y gestores que tienen a su cargo la elaboración de las grandes directrices políticas y la toma de decisiones.
1/1975	Estocolmo, Suecia	Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)	Se presenta con un enfoque interdisciplinario, tema clave que habrá de marcar toda su línea posterior de actuación.
1975	Belgrado, Yugoslavia	"carta de Belgrado"	Metas ambientales: "Mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre con la Naturaleza y las de los hombres entre - Metas de la educación ambiental: "Lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas 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."
1977	Tbilis, URSS	Conferencia Intergubernamental de Tbilis	Se establecieron los criterios y directrices que habrían de inspirar todo el desarrollo de la educación ambiental -
1983	ONU. Nueva York	Informe Brundland	Se constituye la "Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo". -Se estudia de forma interrelacionada los problemas ambientales que afectan al planeta en su conjunto.
1987	Moscú. Rusia	El Congreso Internacional de Educación Ambiental	Formación ambiental de los decisores y gestores como un elemento de capital importancia en las políticas y acciones para emprender en la década de los 90, considerándose prioritario el fortalecimiento cuantitativo y cualitativo de los recursos

			humanos de los países en vías de desarrollo. -Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambiental para el decenio de 1990.
1992	Río de Janeiro. Brasil	Conferencia Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) -	Foro de jefes de estado y de gobierno. - Programa 21. -Declaración de Río.
1992	Guadalajara , México	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 re significación 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.
1993	Nueva York	Convenio sobre la Diversidad Biológica	Acuerdo firmado a raíz de los debates de río. -Preservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. -Artículo 13: educación y concienciación pública.
1994	Nueva York	Convención Marco Sobre el Cambio Climático	Acuerdo firmado a raíz de los debates de río. -Estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. -Artículo 4-i, educación, formación y sensibilización del gran público.
1994	Nueva York	Convención sobre la Desertificación	Acuerdo firmado a raíz de los debates de río. -Luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía. -Artículo 19: importancia de la capacitación y la educación.
1997	Tesalónica, Grecia	Conferencia Tesalónica	-Declaración Tesalónica. -La educación ambiental es reconocida como una educación para la sostenibilidad -

2000	Nueva York	La carta de la Tierra	Incluye cuatro capítulos que hacen referencia al respeto y cuidado de la comunidad de la vida; la integridad ecológica; la justicia social y económica, y finalmente, la democracia, no violencia, y paz. -La carta concluye reiterando la necesidad de “un cambio de mentalidad” y “un nuevo sentido de interdependencia global y responsabilidad universal”.
2000	Nueva York	La Declaración del Milenio	Importancia al desarrollo y la erradicación de la pobreza y a la protección del ambiente.
2002	Johannesburgo	Cumbre de Johannesburgo	Los debates tuvieron lugar en torno a cinco áreas clave del desarrollo sostenible: Agua, energía, salud, agricultura y biodiversidad.
2005-2014	Nueva York	Decenio de la Educación para la Sustentabilidad	El objetivo general de este decenio es integrar los valores inherentes al desarrollo sostenible a todos los aspectos del aprendizaje. La meta: promover cambios de comportamiento que permitan fraguar una sociedad más justa y estable para todos
2012	Nueva York	La Cumbre de Río +20	Documento “El Futuro que queremos”. *Cabe destacar que este documento que no va acompañado de una agenda que establezca compromisos vinculantes para los gobiernos con miras a un replanteamiento profundo de las políticas relativas al medio ambiente y la calidad de vida de las gentes. *También se reconoce la necesidad de erradicar la pobreza, de incorporar el desarrollo sostenible en todos los niveles, e incluso se reafirma el compromiso de hacer todo lo posible para acelerar el logro de los objetivos de Desarrollo del Milenio para 2012.

Fuente: Elaboración propia con base en las resoluciones de las conferencias de la UNESCO 1972-2012

### **c) Marco Latinoamericano en Educación Ambiental**

En el contexto latinoamericano, también se han venido reconociendo algunas de las funciones esenciales de la educación y de la ciencia en cuanto al tema ambiental. Se han planteado discusiones sobre las propuestas de educación para un desarrollo sostenible, la educación para un futuro sostenible, la educación ambiental y el desarrollo humano.

Por ejemplo, los dos Congresos Iberoamericanos de Educación Ambiental, el primero celebrado en 1992 bajo el lema: «Una estrategia hacia el porvenir» y el segundo, en 1997, bajo el lema: «Tras las huellas de Tbilisi» en Guadalajara, México, fortaleciendo las iniciativas de la región; los proyectos y la incorporación de la dimensión ambiental en el Currículo de educación básica y superior; en la organización de programas académicos para la formación de especialistas; en la participación de la sociedad civil; en la apertura de temas como la interpretación ambiental y la comunicación ambiental; en el desarrollo de una labor para crear la Red de Educadores Ambientales; en la construcción de agendas locales y estrategias nacionales de educación ambiental; en síntesis, se aborda la ética y la complejidad, y se abre la brecha para someter a discusión los discursos sobre la sustentabilidad.

Asimismo, el papel de las instituciones gubernamentales impulsó la participación de los diferentes actores de la sociedad civil para generar propuestas de orden político, institucional y legislativo en materia del medio ambiente y educación. El compromiso con la Agenda 21 permitió, entre otras, las siguientes iniciativas:

- a) El proyecto de creación y fortalecimiento de organismos e instituciones en los países de la región que construyeran políticas y estrategias ambientales y, por ende, de educación. Tal es el caso de la creación del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente en Bolivia; la Comisión Nacional de Medio Ambiente en Chile (CONAMA); la creación del Programa de

Desarrollo Institucional Ambiental (PRODIA) de Argentina; los órganos e identidades integrantes del Sistema Nacional del Medio Ambiente de Colombia y el fortalecimiento de las unidades de gestión educativa ambiental en diferentes países de la región.

- b) Las iniciativas relacionadas con la formación de un cuerpo de leyes y reglamentos que orientan y ordenan la gestión ambiental gubernamental, nacional, local y municipal. Como ejemplo relevante en la región se tiene la Ley de Educación Ambiental de Brasil de 1999. Se reconoce que el movimiento en materia jurídica es amplio y diverso con variados ejemplos a nivel nacional y local
  
- c) La elaboración de Agenda 21 nacionales y locales. La movilización de los gobiernos y las ONG generaron la construcción de Agendas 21 nacionales y locales en atención al contexto y sus realidades. La educación ambiental en el sistema educativo Antes de Río 1992, los diagnósticos realizados a nivel regional y los documentos aportados por los organismos internacionales y nacionales reconocían la diversa gama de programas y proyectos ejecutados en América Latina y el Caribe en el ámbito de los sistemas educativos, para incorporar lo educativo ambiental en el Currículo. Ha sido una época fructífera en el terreno pedagógico y psicológico que lleva aparejada la emergencia de escenarios para el sistema educativo de un Currículo por proceso que propugna la construcción del conocimiento como un proceso individual y también colectivo (Febres, 1995 y 1997; Porlan 1991).

Como señala González Gaudio (2000), la Educación Ambiental en América Latina se ha desarrollado más en el terreno de la educación no formal; se ha trabajado más con población adulta que con la población infantil y numerosos proyectos han estado ligados a grupos indígenas y áreas rurales en el marco de enfoques de desarrollo social y comunitario.



Es importante destacar lo significativo para la región del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental, celebrado en Caracas, en octubre de 2000, en coordinación con el PNUMA, bajo el lema III Milenio: Pueblos y caminos hacia el desarrollo sostenible. Con más de 1,500 participantes de diferentes países y localidades de la región, este encuentro permitió la discusión, el aporte de las experiencias y otros temas centrales en materia de desarrollo sostenible, de perspectivas interculturales, bases conceptuales y filosóficas para la elaboración de nuevos enfoques y paradigmas. Se generó un movimiento para construir un Proyecto Regional de Educación Ambiental y consolidar la Red de Educadores Ambientales, aportando objetivos y líneas de acción en relación con estos dos proyectos como retos de la presente década.

#### **d) Los problemas ambientales del estado de Morelos y sus acciones**

En este apartado se presenta un análisis de lo que en el Estado de Morelos se ha llevado a cabo en materia de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible, a partir de los esfuerzos desarrollados por diversas dependencias estatales.

El Estado de Morelos presenta una realidad ambiental alarmante con un deterioro de sus ecosistemas según datos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT, 2014). A esto se atribuye la contaminación de los mantos acuíferos, contaminación del aire y contaminación de los suelos. El 80% de los suelos morelenses presentan diversos grados de erosión, se pierden entre 3,000 y 4,000 hectáreas de bosque y selvas por año lo que pone en peligro la mayor parte de la biodiversidad y los servicios ambientales. Los desarrollos urbanos no regulados, la falta de planeación urbana, la producción de basura son algunas de tantas penosas realidades a las que nos enfrentamos en el Estado de Morelos y que dan como resultado un deterioro en la calidad de vida de la población.

El Estado de Morelos, por su situación geográfica y variado relieve, posee una rica diversidad de áreas climáticas que determinan su riqueza biológica, y debido a ello cuenta con una alta diversidad de especies de flora y fauna.

Aunque Morelos sólo ocupa el 0.25 por ciento del territorio mexicano, en él se reconocen en la actualidad el 21% de las especies de mamíferos mexicanos, el 33% de las especies de aves, el 14% de las especies de reptiles y se ha registrado el 10% de las especies de plantas vasculares reportadas para el país. Ubicándose en el lugar 17, respecto a otros estados, en cuanto a la riqueza de especies, además, se encuentra entre los 9 estados con alto endemismo de flora (CONABIO 1998, SEMARNAT 2005), es decir, de especies biológicas exclusivas de la región que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo.

Parte de lo que los gobiernos, los académicos y los ciudadanos han hecho para contribuir a la preservación de la diversidad biológica, ha sido el impulso a la declaración de decretos para áreas naturales protegidas. Dentro del territorio morelense se encuentran las siguientes:

- El Parque Nacional Lagunas de Zempoala (decretado en 1936).
- El Parque Nacional El Tepozteco (decretado en 1937).
- El Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl (decretado en 1947).
- El Corredor Biológico Chichinautzin (decretado en 1988).
- El Texcal (decretada en 1992).
- Los Sabinos-Santa Rosa (decretada en 1993).
- La Reserva Estatal Sierra Monte Negro (decretada en 1998).
- La Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla (decretada en 1999).

Sin embargo, a pesar de los decretos, aún en las zonas protegidas, así como en toda la entidad, existen serios problemas ambientales que amenazan con destruir su riqueza biológica y las condiciones de vida de toda la población. Algunos de estos problemas son:

- Crecimiento demográfico desordenado
- Cambio de uso de suelo

- Contaminación de agua
- Disposición de los desechos sólidos
- Deforestación de bosques y selvas
- Calidad del aire

La Educación Ambiental es una de las estrategias para comprender mejor estos problemas, pero a menudo las expectativas que las autoridades y la ciudadanía ponen en ella son excesivas debido a que hasta ahora las estrategias utilizadas en su enseñanza no han logrado dar el paso de la concientización a la construcción social de los problemas ambientales y al reconocimiento de todos los actores implicados en esta problemática, así como en la necesidad de asunción de responsabilidades desde proyectos amplios gubernamentales e interinstitucionales.

En los últimos años los esfuerzos por impulsar la educación ambiental en la entidad se han centrado en las actividades planificadas por el gobierno del Estado, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y las organizaciones civiles. Por ejemplo, las Cumbres Infantiles de Medio Ambiente organizadas por Gobierno; los talleres regionales y la elaboración de material didáctico ambiental desarrollados por parte de la Comisión estatal de Agua y Medio Ambiente (CEAMA); el programa piloto de Educación Ambiental del Consejo Estatal Técnico de la Educación (CETE) del Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos (IEBEM); así como la construcción del Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa bajo el impulso de la delegación en el estado de la SEMARNAT.

En el periodo (2012-2018) del Gobierno del Estado de Morelos se establecieron dos de sus ejes más importantes de su gestión: la educación y el desarrollo sustentable; en este sentido la educación ambiental representa una estrategia

fundamental para cumplir con los objetivos de este Gobierno que giran alrededor de mejorar la calidad de vida de los habitantes preservando la naturaleza.

De acuerdo a la estrategia del Gobierno del Estado en materia ambiental, la Dirección de Cultura Ambiental tiene a su cargo la tarea de contribuir entre otras líneas de acción a:

- Diseñar y desarrollar materiales didácticos y de difusión de cultura ambiental que coadyuven a fomentar la educación ambiental formal y no formal.
- Fortalecer, diseñar y establecer espacios de participación para la generación de cultura ambiental.
- Proponer los mecanismos para la protección y el reconocimiento tradicional y emergente asociado a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.
- Promover la utilización de ecotecnología en los proyectos de desarrollo urbano y rural.

Para ello, se están diseñando en conjunto con la Dirección de Educación Ambiental, trípticos y posters relacionados al cuidado del agua y de la energía; la importancia del reciclaje y el compostaje y el cuidado de la biodiversidad en Morelos.

Otra actividad es la celebración de fechas emblemáticas del Calendario Ambiental Internacional; se han realizado distintos tipos de celebraciones en distintos foros del Municipio de Cuernavaca, tales como el Jardín Borda, el Parque Melchor Ocampo y el Parque Ecológico de Chapultepec. Entre estas actividades resaltan la celebración del Día del Agua, el Día de la Tierra, el Día de Acciones contra la Minería a Cielo Abierto, el Día Fuera del Tiempo, el Día de la Calidad del Aire, el Día de los Mares y el Día de Acciones para Mitigar el Cambio Climático. En estos eventos se llevaron a cabo conferencias magistrales, foros de especialistas y de

participación ciudadana, ceremonias tradicionales, presentación de documentales, talleres, espectáculos de danza y de música, y exposiciones de arte.

Pareciera pues que el Gobierno actual forma parte de una estrategia de Política Pública que impulsa la educación y la cultura ambiental como una herramienta fundamental para combatir y mitigar este deterioro.

Para conseguir estos propósitos la Secretaría de Desarrollo Sustentable a través de la Dirección General de Educación y Cultura se ha propuesto los siguientes objetivos:

- Promover de manera conjunta con las dependencias y entidades de los tres órdenes de gobierno, instituciones académicas, de investigación y organizaciones ambientalistas, la gestión, capacitación y difusión de la cultura y educación ambiental para la sustentabilidad, así como lo relacionado con la adaptación y reducción de la vulnerabilidad frente a los efectos de cambio climático.
- Diseñar estrategias y mecanismos de sensibilización y divulgación para la promoción de prácticas de cuidado ambiental.
- Promover, previo acuerdo con la Secretaría de Educación, la realización de proyectos de formación y capacitación ambiental de docentes y alumnos de educación básica, media superior y superior.
- Colaborar con la Secretaría de Educación Pública para fortalecer los programas educativos con la incorporación de contenidos ambientales en la currícula.
- Diseñar y desarrollar materiales didácticos y de difusión de cultura ambiental que coadyuven a fomentar la educación ambiental formal y no formal.
- Formular, aplicar y evaluar estrategias, políticas, metodologías, programas, proyectos, estudios, diagnósticos y acciones específicas en materia de educación y cultura ambiental para la sustentabilidad en colaboración de otras instancias de orden educativo y ambiental.

- Implantar y promover mecanismos de participación y acceso a la información ambiental.
- Fortalecer, diseñar y establecer espacios de participación para la generación de cultura ambiental.
- Promover el conocimiento y ejercicio de los derechos y deberes de las personas con relación al ambiente y el desarrollo sostenible.
- Proponer los mecanismos para la protección y el reconocimiento tradicional y emergente asociado a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.
- Instrumentar las acciones conducentes a la promoción, difusión ambiental y participación comunitaria en materia de recursos naturales y conservación ecológica.
- Promover prácticas y sistemas de evaluación y seguimiento de los programas de educación ambiental
- Capacitar a los órganos de gobierno estatal y municipal en materia de sustentabilidad y promover el uso de ecotecnologías en sus instalaciones.
- Promover la utilización de ecotecnología en los proyectos de desarrollo urbano y rural.
- Desarrollar con instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, planes y programas para la formación de especialistas en la materia y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

En términos educativos, uno de los esfuerzos desarrollados en materia de Educación Ambiental para la Educación Primaria, es la es la Cumbre Infantil Morelense del Medio Ambiente (CIMMA) en sus versiones del 2000 al 2010. Estos eventos que están por lograr una década de emisiones consecutivas, se traducen en resultados incipientes y con alcance regional variable en cada emisión. En ellos se reúnen los “delegados” provenientes de escuelas primarias de la entidad – estudiantes de Cuarto, Quinto y Sexto grados – que han respondido a la convocatoria; así como, desde la Cumbre 2005, estudiantes de escuelas de otros

estados que presentarán proyectos ambientales previamente evaluados. Los resultados de dichos eventos se encuentran plasmados en una serie de manifiestos que los participantes elaboran, bajo la guía de sus promotores, y que se espera, difundan en sus escuelas de origen. Asimismo, el trabajo en actividades como el reciclaje o la participación de los “delegados” en actividades directas representa un factor importante en la construcción del conocimiento y la apropiación de los problemas ambientales.

En la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), dentro del Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIByC), antes llamado Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla (CEAMISH), han desarrollado programas de educación ambiental dirigido a todos los sectores de la población a lo largo de más de veinte años y sus estudios indican que hay un considerable desconocimiento y apatía hacia los problemas ambientales de Morelos (Abarca, 2011). En términos generales, el programa de Educación Ambiental de este Centro organiza pláticas, talleres, visitas guiadas y campamentos de ecoturismo a la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla.

En este contexto universitario, un esfuerzo que se ha institucionalizado es el Programa de Gestión Ambiental Universitario (PROGAU). Este programa cuenta con cinco áreas que facilitan el manejo ambiental dentro de la Universidad: entorno natural y arquitectura del paisaje, manejo integral de los residuos, riesgo y seguridad, manejo eficiente de agua, energía y educación ambiental.

En el año 2010 se inauguró el Centro Estatal de Cambio Climático y Educación Ambiental que se localiza en el Parque Ecológico “San Miguel Acapatzingo”, Morelos, dependiente del Gobierno del Estado de Morelos.

En resumen, en el Cuadro II, se enlistan los esfuerzos más importantes con la Educación Ambiental en el Estado de Morelos, lo que nos permiten tener una perspectiva del avance en términos de la política pública en la Entidad.

<b>Cuadro II. Esfuerzos de la Educación Ambiental en Morelos</b>	
<b>Año</b>	<b>Programas</b>
<b>1988-1994</b>	Secretaría de Desarrollo Ambiental (SEDAM) y Subsecretaría de Ecología en Gobierno del Estado
<b>1994-2000</b>	Secretaría de Desarrollo Ambiental (SEDAM) en Gobierno del Estado
<b>1993</b>	Programa Piloto de Educación Ambiental del Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos
<b>1995</b>	Se crea el Centro de Educación Ambiental e Investigación Sierra de Huautla de la UAEM
<b>1999</b>	Grupo Temachtiani, integrado por alumnos de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM
<b>2000</b>	Se funda la Comisión Estatal del Agua y Medio Ambiente, Gobierno del Estado
<b>2000-2010</b>	Cumbre Infantil Morelense del Medio Ambiente
<b>2002</b>	Se crea el Programa de Gestión Ambiental Universitario (PROGAU) de la UAEM
<b>2010</b>	Inauguración del Centro Estatal de Cambio Climático y Educación Ambiental.
<b>2012-2018</b>	Creación de la Secretaría de Desarrollo Sustentable dependiente del Gobierno del Estado

Fuente: Elaboración propia con base a los documentos oficiales de 1972-2018 del Gobierno de Morelos y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

A continuación presento un análisis descriptivo de los programas de Educación Ambiental en Morelos que han incidido en el currículum de la Educación Primaria, en términos de la política pública.



## **CEAMA y su difusión ambiental**

La Dirección de Cultura y Difusión Ambiental de la CEAMA ha desarrollado diversos esfuerzos encaminados a impulsar la cultura ambiental, algunos de estos han sido la puesta en marcha de talleres regionales de promoción ambiental, la elaboración de materiales didácticos, como guías, carteles y trípticos, campañas de publicidad; así como la promoción de concursos interescolares sobre dibujos sobre la contaminación del medio ambiente. Sin embargo, estos materiales han tomado un matiz de divulgación científica y de carácter lúdico. Sin embargo, su mayor obstáculo es asegurar la continuidad de su trabajo, dar seguimiento a sus proyectos y contar con recursos financieros suficientes, elementos que no sólo permitirían afianzar sus estrategias dándoles continuidad sino que lograrían extenderlas a todos los municipios del Estado y a un mayor número de medios de comunicación.

Respecto al material didáctico que difunden, es de destacarse que se trata de folletos interesantes sobre los principales ecosistemas que se encuentran en el territorio estatal, sin embargo, este acierto se ve opacado debido a que las imágenes van acompañadas por poca información, incluso descriptiva para diferenciar un ecosistema de otro. Respecto a las guías, cumplen con un formato y contenido que no aporta nada nuevo con respecto al material existente en el mercado y de otras dependencias, como la SEMARNAT por ejemplo, y una característica que sería valiosa, como desarrollar los contenidos bajo una mirada de la problemática local o regional, tampoco es utilizada.

## **El Programa Piloto de la Educación Ambiental en la Educación Básica**

La Secretaría de Educación del Estado de Morelos y el Instituto de Educación Básica del Estado de Morelos (IEBEM), en coordinación con el Consejo Estatal Técnico de la Educación (CETE), diseñaron el Programa Piloto de Educación Ambiental. Este programa promueve la generación de una nueva cultura ambiental que responda a la problemática actual del Estado de Morelos en este campo, a través de diversas estrategias de educación, comunicación e investigación

dirigidas a las comunidades escolares (directivos, docentes, estudiantes y padres de familia) de educación básica y a la población en general.

Sin embargo, enfrentó problemas de continuidad de sus proyectos ambientales por falta de seguimiento o, incluso, como ellos mismos señalan en su informe, por no haber desarrollado aún estrategias de apropiación para que sean los maestros, los padres de familia y los estudiantes quienes, con sólo algunas asesorías, continúen con las actividades promovidas por el Programa.

Dadas estas condiciones, no se puede esperar resultados muy alentadores de este Programa, lo cual es entendible debido a que cuentan con sólo siete promotores que atienden a una población de 26 escuelas en todo el Estado, localizadas entre Cuernavaca, Cuautla y Jojutla. Sus alcances, por supuesto, no tienen mayor impacto.

<b>Cuadro III. Objetivo del Programa Piloto de Educación Ambiental</b>
--

Asesorar en la elaboración de material didáctico y de apoyo a los docentes para ser utilizado en sus centros de trabajo.
--

Proporcionar a los maestros capacitación en las diferentes técnicas y estrategias aplicables a la educación ambiental para elevar la calidad de la enseñanza-aprendizaje.
---

Concentrar, organizar y dar a conocer la información generada por las diferentes organizaciones gubernamentales y no gubernamentales en torno a esta problemática.
--

Investigar, diseñar y crear alternativas educativas para la solución de problemas ambientales locales y regionales.
---

Incluir en sus acciones la captación de recursos humanos, financieros y materiales que proporcionen las herramientas acordes al logro de las metas planteadas
---

Fuente. Elaboración propia a partir del Programa piloto de educación ambiental 1993

Uno de los mayores logros que cita el CETE es haber colaborado en la construcción del Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa impulsado por la delegación de SEMARNAT en Morelos, en el cual participaron junto con un grupo

multidisciplinario de académicos (IMTA, UAEM, INIFAP, CRIM-UNAM)<sup>29</sup>, empresarios, funcionarios estatales y municipales, autoridades educativas, representantes del Congreso y organizaciones civiles.

### **El Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa**

Uno de los esfuerzos más importantes para la educación básica en Morelos en torno al tema es sin duda el Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa cuyo objetivo es promocionar la educación ambiental formal e informal, señalando, al igual que en otras instancias la necesidad de una educación ambiental transversal y continua, destacando, además, la importancia de promover, apoyar y difundir la creación y participación en proyectos ambientales en Morelos.

En este Plan se destaca la necesidad de ver a la política ambiental más allá de las normas de uso del medio ambiente; señala que la educación ambiental que no se encuentre inscrita en un proyecto político-pedagógico que incluya los distintos procesos sociales, culturales y económicos, difícilmente aportará mayores beneficios para el cambio. Es precisamente al sistema educativo al que le otorga un papel fundamental en la incorporación de una nueva ética que abra caminos al desarrollo social y a la sustentabilidad ambiental.

<b>Cuadro IV. Objetivos del Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa del Estado de Morelos</b>
---

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Integrar a la interdisciplina como principio metodológico.</li><li>• Crear y fortalecer una conciencia ética que promueva el respeto a la vida humana y no humana y articule una renovada visión del mundo en la que prevalezcan aquellos</li></ul> |
|---|

<sup>29</sup> Por sus siglas IMTA se refiere al Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. UAEM se refiere a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. INIFAP se refiere al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias y el CRIM. UNAM se refiere al Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México.

valores que permitan una relación armónica y de largo plazo entre la humanidad y la naturaleza.

- Favorecer el desarrollo de una cultura ambiental.
- Elevar el nivel de comprensión sobre la complejidad y gravedad de los problemas socioambientales entre los miembros de la sociedad, de tal manera que éstos no se menosprecien ni se le perciba con fatalismo.
- Aportar elementos conceptuales y prácticos que permitan a las sociedades, y a los individuos, ampliar sus niveles de participación política y social para formular propuestas de desarrollo sustentable.
- Difundir conocimientos y alternativas específicas que permitan a los individuos y a la colectividad asumir conductas y adoptar tecnologías coherentes con el desarrollo sustentable
- Contribuir a estrechar vínculos de solidaridad y el respeto entre los diversos grupos sociales, en un marco de construcción de la justicia económica; y a partir de ello reforzar los esfuerzos por romper la relación entre pobreza y depredación ambiental
- Promover el protagonismo de las comunidades en su propio desarrollo.
- Fomentar el desarrollo del pensamiento crítico.

Fuente. Elaboración propia a partir del Plan Estatal de Educación Ambiental. SEMARNAT

Uno de los aspectos más importantes en este Programa es la contribución a la Educación Básica, pues propone la incorporación de contenidos ambientales al Currículum bajo una renovada ética conceptual y metodológica. Mientras que para la educación superior se valora la formación de cuadros de especialistas que contribuyan al modelo de desarrollo, la gestión y la educación ambiental.

Sin embargo, es importante que los esfuerzos realizados vayan más allá de las campañas escolares de recolección de basura y separación de desechos que se circunscriben en la escuela.

### **CAPÍTULO III. EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN LOS LIBROS DE TEXTO**

#### **a) Los Libros de Texto en México y su investigación**

El Libro de Texto Gratuito es el instrumento educativo más utilizado en la educación pública de México, incluso existe un consenso y una discusión académica acerca del importante papel en el proceso educativo. La educación formal desempeña un papel crucial en la Educación Ambiental y los Libros de Texto son fundamentales para la difusión del conocimiento sobre la sustentabilidad.

El primer análisis sobre los contenidos ambientales en los Libros de Texto Gratuitos de Primaria lo realizó Alicia de Alba (1993). En este estudio se concluye la necesidad de enriquecer los Libros de Texto nuevos con ilustraciones sobre la flora y fauna mexicanas. Sin embargo, los Libros de Texto escolares hacen parte del contexto educativo desde hace mucho tiempo. Según Spray (1993:73), en Europa occidental, estos aparecieron en los años de 1750, pero se debió esperar los años 1830 para conceptualizarlos como “texto escolar”. En nuestro país, se ha indagado que hay Libros de Texto Gratuitos desde 1959, introducidos durante el periodo presidencial de Adolfo López Mateos. Constaban de un texto informativo y un cuaderno de trabajo en las asignaturas de: Lengua Nacional, Aritmética y Geometría, Geografía, Estudio de la Naturaleza, e Historia y Civismo. A la par se elaboraron los instructivos por grado para el maestro, que contenían información sobre todas las asignaturas que se trabajaban en el grado (García, 1996).

En este orden, la primera reforma de los Libros de Texto Gratuitos la promueve el presidente Luis Echeverría en 1972. En estos libros se pone el acento en la actividad del niño para el aprendizaje, se cambian las asignaturas por áreas y desaparecen los cuadernos de trabajo. Se incorporan a la estructura de los programas "los conceptos de educación permanente, de actitud científica, de

conciencia histórica y de relatividad, y se ha puesto especial énfasis en el proceso de aprendizaje". (SEP, 1972:7). Las áreas incluidas en el Programa Oficial de 1972 eran: español, matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales, educación física, actividades artísticas y actividades tecnológicas.

También aparece el "Libro para el Maestro", que corresponde a cada una de las siguientes áreas: español, matemáticas, Ciencias Naturales y ciencias sociales, para cada uno de los seis grados de la Primaria. En dichos textos se mencionan los objetivos y fundamentos de las áreas que integran la Reforma y, sobre todo, las orientaciones metodológicas para las lecciones (SEP, 1972: 7).

En 1992, el presidente Carlos Salinas de Gortari inicia una nueva reforma educativa. Se elaboran nuevos programas y materiales para la Educación Primaria, conservando siempre su carácter gratuito. En esta reforma se plantea la introducción paulatina de nuevos libros de texto gratuitos en las aulas escolares.

En 1993, como resultado del Acuerdo Nacional para la Modernización de Educación Básica, firmado por las entidades federativas, la SEP y el Sindicato Nacional de los Trabajadores de la Educación (SNTE), se presentaron los nuevos planes y programas de estudio. Ese mismo año se llevaron a cabo los concursos para la elaboración de los nuevos Libros de Texto Gratuitos. El correspondiente a Ciencias Naturales de Sexto grado fue declarado desierto, por lo que a partir de 1995 la SEP comenzó a realizar algunas modificaciones al texto y al formato del libro anterior.

El nuevo plan de estudios pretende organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos, entendiendo lo básico como: "aquello que permite adquirir, organizar y aplicar saberes de diverso orden y complejidad creciente" (SEP, 1993: 13). Con estos contenidos se intenta asegurar que los niños: En primer lugar, "Adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa

en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana; en segundo lugar, adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y con el uso racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México; en tercer lugar, se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional; y en cuarto lugar, desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo" (SEP, 1993: 13).

Con la renovación de libros de texto y materiales didácticos para las escuelas primarias, México se ha convertido en uno de los pocos países del mundo que distribuye libros gratuitamente y que, además, cubre la totalidad de la demanda. En nuestro país, el contar con Libros de Texto Gratuitos en la Escuela Primaria ha establecido una relación inseparable entre la práctica docente y éstos, ya que por su carácter gratuito están presentes (por lo menos así se espera) en todas las aulas del país.

Finalmente en el 2009, la Subsecretaria de Educación Básica diseñó el Plan y Programas de Estudio para la Educación Primaria 2009, que señala la inclusión de los nuevos Libros de Texto como productos de una construcción colectiva, amplia y diversa, donde participaron expertos, pedagogos, equipos editoriales y técnicos, directivos y docentes, mismos que fueron evaluados en una primera etapa de prueba en aula en 5000 escuelas de las distintas modalidades, tipos de servicio y organización, durante el ciclo escolar 2008-2009. En esta primera etapa de prueba el Currículo se aplicará sólo en 1º, 2º, 5º, y 6º grados, y al mismo tiempo se aplicarán de manera generalizada en todo el país los anteriores. La generalización de 3º y 4º grados se llevará a cabo durante el ciclo escolar 2010-2011.

El plan de Estudios 2009 de Educación Primaria señala el desarrollo de competencias como propósito educativo central. Una competencia implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimientos), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes). En otras palabras, la manifestación de una competencia revela la puesta en juego de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para el logro de propósitos en contextos y situaciones diversas (SEP-PEEP 2009: 36).

Además, para dar cumplimiento a la Reforma Integral considerada en la Alianza por la Calidad de la Educación, se planteó la Articulación de la Educación Básica, la cual tiene como objetivo central promover una educación integral que vincule los niveles de Preescolar, Primaria y Secundaria. Por tal motivo, se han elaborado nuevos programas de estudio para primaria en el ciclo 2008 -2009.

La Secretaría de Educación Pública ha emprendido una transformación editorial que se corresponda con los contenidos básicos por adquirir y los nuevos planteamientos en el enfoque pedagógico y metodológico de enseñanza. Estos materiales presentan a docentes y alumnos una nueva propuesta gráfica basadas en las tendencias más recientes de diseño e infografía para Libros de Texto. Cada libro tiene su propia estructura de colección, ajustadas a las necesidades de contenidos y programas de cada grado.

Posiblemente los Libros de Texto Gratuitos sean los únicos libros con los que cuenten muchas de las familias mexicanas (Rockwell, et al., 1990: 15), pues "representan un bien colectivo, destinado al servicio del pueblo y de la patria" (García, 1962: 14). Con ellos se pretende hacer de los niños los agentes de su propia educación, así como unir los elementos de enlace entre la escuela y los hogares, ofreciendo la más completa igualdad de oportunidades educativas para los niños de todo el país (García, 1962: 18).



Del mismo modo, los Libros de Texto sirven al docente no sólo para introducir y describir conceptos, sino que también los proveen del contenido de las lecciones, los proyectos y actividades a través de los cuales pueden explicar, desarrollar y reforzar ideas.

Ahora bien, para su elaboración no solo se parte de una definición clara de los contenidos escolares (planes y programas de estudio) sino de nociones previas acerca de cómo aprenden los niños, del vocabulario que manejan, del tipo de soportes didácticos más idóneos y del uso deseado en el ámbito escolar (Gutierrez, 1993). De acuerdo con Elsie Rockwell, los Libros de Texto son instrumentos altamente normativos en tanto fijan y transmiten un conjunto de conocimientos previamente definidos como válidos y de normas pedagógicas vigentes. Contienen también un perfil del lector deseable y un protocolo de lectura sustentado en las características del soporte material del texto, el formato, la composición de las paginas, las imágenes, la impresión, la encuadernación y los dispositivos didácticos (Rockwell, 2001).

Estudios de corte etnográfico realizados en algunas regiones y entidades del país muestran que estos materiales educativos desempeñan un papel fundamental en la rutina de los maestros y de los alumnos dentro de la escuela, e incluso fuera de ésta. En las aulas existe una gran variedad de formas de lectura. La más recurrente es la que se hace en voz alta ya sea por el profesor, por un alumno o por turnos entre ambos, mientras que la silenciosa es menos frecuente (Lerner, 2001).

El informe preliminar de la Encuesta Nacional de Prácticas de Lectura en las Escuelas de Educación Básica, concluida en 2006, reporta que los Libros de Texto Gratuitos son los materiales más utilizados en los salones de clase por los maestros y los alumnos de Cuarto a Sexto grados de Primaria en general. Asimismo, observa que a lo largo de estos grados los profesores van otorgando mayor autonomía a los niños para que interactúen de forma directa con los libros.

Los tiempos dedicados a la lectura individual o en grupos pequeños se acrecientan, mientras que los que requieren de un intermediario, ya sea un lector o un guía, decrecen. Sin embargo, no hay una relación directa entre esta independencia lectora y el fomento de actividades de escritura autónoma y "creativa" (Pellicer, 2006).

### **La Investigación en los Libros de Texto**

Lo temas ambientales del Libro de Texto de Ciencias Naturales promueven el desarrollo de habilidades en la Educación para la Sustentabilidad y las estrategias de aprendizaje en la educación básica otorgan a los Libros de Texto un papel relevante en la enseñanza y al dominio progresivo de los conceptos científicos y en las estructuras conceptuales, incluso, diversos autores se han orientado hacia el análisis de los textos de ciencias empleados como medio de enseñanza (Barrow, 2000; Glynn y Takahashi, 1998; Kesidou, 2001; Shiao, 2000; Schiefelbein y Farrds, 1991; Staver y Bay, 1989; Stern y Roseman, 2004 y Vargas, 2001).

La investigación en este campo cobra particular relevancia en el nivel de educación primaria, porque estos textos, al ser los primeros materiales impresos acerca de los conocimientos y la práctica científica que los alumnos leen, se convierten en verdaderos modelos de lectura y escritura para ellos. Las características de los materiales impresos con los que los niños interactúan constituyen modelos de cómo se debe de escribir, considerando, entre otros aspectos, la estructura, la coherencia, el propósito de la escritura, la gramática y la sintaxis.

En efecto, lo que el niño hace con los conceptos científicos que se están introduciendo propicia el desarrollo de formas de pensamiento, las que pueden ser pertinentes o no con las aceptadas por las comunidades científicas y tal vez con aquellas que, sin ajustarse a los cánones dictados, posibilitan la generación de conocimiento.

No obstante lo anterior, a nivel internacional existe poca investigación disponible relativa al análisis de los libros de Ciencias Naturales dirigidos a niños de 6 a 12 años de edad (Shiao, 2000). En México son pocas las publicaciones orientadas hacia el análisis de los textos de niveles básicos (Vargas, 2001; Schiefelbein y Farras, 1991). En una revisión sobre la educación en Ciencias Naturales coordinada por López y Mota (2003) se incluyen dos referencias relativas al análisis de los Libros de Texto, una de ellas refiere cuatro estudios acerca de los libros de Física y Biología en Secundaria (Gallegos y Flores, 2003), mientras que la otra destaca el señalamiento hecho por León, en 1995, sobre la escasez de estudios acerca del contenido de los Libros de Texto (López y Mota, 2003).

Todas estas investigaciones analizan los libros de texto a partir de tres tipos de criterios: a) los relacionados con el ajuste de los libros a los planes y programas de estudio (Kesidou, 2001); b) los que se derivan de los planteamientos sobre aprendizaje y desarrollo de las capacidades intelectuales y lingüísticas de los educandos (Schiefelbein y Farres, 1991; Shiao, 2000; Staver y Bay, 1989); c) los que se derivan de la correspondencia de lo tratado en los textos con los sistemas conceptuales de la disciplina que abordan (Barrow, 2000; Gallegos y Flores, 2003).

Estudios realizados en el ámbito de los planteamientos sobre aprendizaje y desarrollo infantil contienen dimensiones de análisis derivadas de la teoría psicogenética del desarrollo intelectual (Vachon y Haney, 1983) y de los modelos de procesamiento de información (Shiao, 2000; Staver y Bay, 1989). Con respecto al primer caso, en los trabajos se analiza si los conceptos incluidos en los textos corresponden o rebasan el tipo de estructuras con las que los niños operan. En el segundo caso, se elaboran mapas conceptuales de los textos, donde se analiza si las relaciones entre conceptos se presentan entre ellos de manera explícita y si el número de niveles conceptuales que se manejan no rebasa la capacidad cognoscitiva de los alumnos.

El análisis de las posibilidades de transferencia de lo aprendido, resulta relevante porque el sistema de enseñanza escolarizado parte del supuesto de que los conocimientos, competencias y habilidades que los alumnos aprenden en la escuela, de una u otra manera, se transfieren a los ámbitos en los que dichos aprendizajes tienen sentido. El grado en el que tal presuposición se cumpla justifica toda la estructura de la enseñanza escolarizada. Por esta razón resulta central analizar las condiciones de la enseñanza que incrementan la probabilidad de transferencia de lo aprendido.

### **b) Antecedentes Curriculares en Educación Ambiental.**

A partir de la Reforma Educativa de 1993, las asignaturas de Ciencias Naturales y de Geografía en la Educación Primaria, integraron contenidos explícitos relacionados con la Educación Ambiental (SEP, 1993a y b). Incluso en algunas de las asignaturas estatales están relacionadas con la educación ambiental y, a partir de 2008, algunas asignaturas incluyeron el complemento “para la sustentabilidad”.

En los planes y programas de estudio en la Educación Primaria 2009 se planteó a la Educación Ambiental como uno de los contenidos transversales de relevancia social (SEP, 2009). Por ejemplo, en el perfil de egreso de la educación primaria se hace referencia explícita a la educación ambiental, planteando lo siguiente en relación al aprendizaje de los alumnos:

“Comprendan la evolución conjunta y la interacción de los seres humanos con la naturaleza, desde una visión que les permita asumirse como parte del ambiente, y valoren las consecuencias de sus actividades en el plano local, nacional y mundial” (SEP, 2006: 21).

“Comprendan que su comportamiento respetuoso, el consumo responsable y la participación solidaria contribuyen a mantener o restablecer el equilibrio del ambiente, y favorecen su calidad de vida presente y futura” (SEP, 2006: 21).

Otra evidencia curricular en Educación Ambiental se encuentra en el Acuerdo número 592 en el cual se establece la “Articulación de la Educación Básica”. En este acuerdo se retoman los objetivos anteriormente citados y se aclara que “estos temas favorecen aprendizajes relacionados con valores y actitudes sin dejar de lado conocimientos y habilidades” (SEP, 2011b:28). Por otro lado, el rasgo del perfil de egreso plantea que el alumno “Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable” (SEP, 2011b:32), lo cual tiene su antecedente en el Plan y programas de estudio de educación secundaria 2006. Lo importante de este acuerdo es que homologa el tratamiento de la educación ambiental en los tres niveles educativos: Preescolar, Primaria y Secundaria. En especial es más relevante lo anterior para Preescolar ya que en el Programa de estudios 2004 sólo se hacía referencia, como parte del campo formativo “Exploración y conocimiento del mundo”, a la siguiente competencia: “Participa en la conservación del medio natural y propone medidas para su preservación” (SEP, 2004: 86).

En el año 2000 se publicaron los “Libros para el Maestro” de Ciencias Naturales de Tercero, Cuarto, Quinto y Sexto grados, en los que se incluyeron recomendaciones didácticas vinculadas con la educación ambiental. En cada una de estas recomendaciones se presentaba un texto sobre la relevancia del tema, una secuencia de actividades para favorecer el aprendizaje y el desarrollo de habilidades y actitudes en los alumnos, así como algunas ideas comunes de los niños respecto a los contenidos a tratar e información específica.

Lo anterior se reforzó en el año 2001 con la implementación de los cursos y talleres de formación docente en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria (SEP, 2001a y b), en el cual se revisó la propuesta de Educación Ambiental de los Libros de Texto de dicha asignatura. También se implementó el Taller sobre uso eficiente del agua desde las escuelas primarias (SEP, 2000a) para desarrollar una cultura del agua, vinculada también con los Libros de Texto, el cual fue elaborado con la colaboración del Instituto Mexicano de Tecnología del

Agua (IMTA) y la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Este Taller, a partir de 2003, fue parte del tercer módulo del “Curso General de Actualización (CGA). La problemática ambiental desde la escuela y el salón de clases” (SEP, 2004 b, c y d); este Curso en total estaba estimado para 50 horas de estudio y se elaboró en colaboración con el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CECADESU) y para el módulo II con la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (CONAE).

En resumen, a pesar de los esfuerzos sostenidos desde 1996, año en que empezaron a usarse los primeros libros de texto en Educación Primaria relacionados con la educación ambiental producto de la Reforma de 1993, o de las futuras acciones que han tenido continuidad hasta la actualidad, se considera que el impacto no ha sido relevante (González, 2012). Para empezar, en 2008 se aplicó por primera vez “Enlace a las asignaturas de Ciencias Naturales y los resultados fueron deficientes: 38% de los alumnos de nivel primaria obtuvieron resultados insuficientes y 41% elemental. Sin embargo, la evaluación ha sido débilmente acompañada de una estrategia sistemática que permita valorar la efectividad del Programa” (FLACSO, 2008:122). También se señala que una tarea pendiente es la focalización, por ejemplo, en este caso para saber el impacto de las diferentes opciones de educación ambiental que se han ofrecido de 1999 a la fecha (FLACSO, 2008:122).

La última actualización curricular realizada en los planes y programas de estudios de la Educación Primaria 2011 otorga a los contenidos de Educación Ambiental para la Sustentabilidad un espacio importante. Estos cambios curriculares, suponen una completa reforma bajo un modelo de competencias; es decir, se pretende favorecer que los alumnos adquieran y apliquen conocimientos, así como fomentar actitudes y valores que favorezcan la convivencia, y el cuidado y respeto por el ambiente, como lo observamos en el plan de estudio de Ciencias Naturales.

La Reforma de Educación Primaria 2011 también propone la transversalidad de las asignaturas y contenidos que anteriormente formaba parte de asignaturas aisladas. Este corte interdisciplinario propone de manera general temas que refieren a la igualdad de oportunidades entre las personas de distinto sexo, educación para la salud, educación vial, educación del consumidor, educación financiera, educación ambiental, educación sexual, educación cívica y ética, y educación para la paz para poder cumplir con los objetivos propuestos en las nuevas asignaturas (ver cuadro V).

<b>Cuadro V. Temas interdisciplinarios de los planes y programas 2011</b>	
Diversidad e interculturalidad	<p>La atención a la diversidad y a la interculturalidad es una propuesta para mejorar la comunicación y la convivencia entre comunidades con distintas características y culturas, siempre partiendo del respeto mutuo. Esta concepción se traduce desde las asignaturas en propuestas prácticas de trabajo en el aula, sugerencias de temas y enfoques metodológicos.</p> <p>En este sentido se pretende que las niñas y los niños reconozcan la pluralidad como una característica de su país y del mundo, y que la escuela se convierta en un espacio donde la diversidad pueda apreciarse y valorarse como un aspecto cotidiano de la vida.</p>
Desarrollo de competencias y saberes esperados.	<p>Implica desarrollar saberes dentro y fuera de la escuela; esto es, que logren aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas y consideren, cuando sea el caso, las posibles repercusiones personales, sociales o ambientales, por lo que plantea el desarrollo de competencias. Es decir, se pretende favorecer que los alumnos adquieran y apliquen conocimientos, así como fomentar actitudes y valores que favorezcan la convivencia, y el cuidado y respeto por el ambiente.</p>
Integración curricular	<p>Favorece en los alumnos la integración de saberes y experiencias desarrolladas en las</p>

	<p>distintas asignaturas de cada uno de los grados. Se busca que dicha integración responda a los retos de una sociedad que cambia constantemente y que requiere que todos sus integrantes actúen con responsabilidad ante el medio natural y social, la vida y la salud, y la diversidad cultural. Esta propuesta genera que en cada uno de los grados en diferentes asignaturas se aborden contenidos que favorezcan el desarrollo de actitudes, valores y normas de interrelación. Dichos contenidos están conformados por temas que contribuyen a propiciar una formación crítica, a partir de la cual los alumnos reconozcan los compromisos y las responsabilidades que les atañen con su persona y con la sociedad en que viven.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia con base en los Planes y Programas de Estudio. Educación Básica 2011.

En este mismo sentido, la Educación Básica se encuentra segmentada en cuatro campos de formación que a continuación se muestran (ver cuadro VI).

<b>Cuadro VI. Principales campos formativos del programa de estudios de educación primaria 2011</b>	
Exploración de la naturaleza y la sociedad	Es una asignatura que se cursa en los primeros dos grados de la primaria y que comprende contenidos de las asignaturas: Ciencias Naturales, Historia y Geografía, así como contenidos del campo de la tecnología
Desarrollo personal y social  Expresión y apreciación artística	Tienen vínculos formativos con las asignaturas: Ciencias Naturales, Historia y Geografía, aunque por criterios de esquematización se encuentran ubicadas como antecedentes de las asignaturas: Formación Cívica y Ética, Educación Física y Educación Artística, con las cuales también mantienen estrecha vinculación.
Lenguaje y comunicación	Se pretende que el alumno curse una lengua adicional: Los contenidos de esta asignatura serán seleccionados y diseñados por cada entidad, a partir de los lineamientos nacionales

Fuente: Elaboración propia con base en los Planes y Programas de Estudio. Educación Básica 2011.



Pretendiendo que dichos campos formativos permitan a los alumnos desarrollar las competencias necesarias para su formación personal, social, científica, ciudadana y artística.

Bajo estos campos formativos, las asignaturas que forman parte de la estructura curricular en general de la educación primaria quedaron integradas de la siguiente forma (ver cuadro VII).

<b>Cuadro VII. Campos Formativos y asignaturas del Programa de Estudios 2009 de Educación primaria</b>						
Campos formativos	Grados					
	1º	2º	3º	4º	5º	6º
Lenguaje y comunicación	Español					
	Asignatura Estatal. Lengua adicional					
Pensamiento matemático	Matemáticas					
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Involucra contenidos del campo de la tecnología	Exploración del medio natural y social	Ciencias Naturales			
		Ciencias Naturales	Geografía			
		Historia	Historia			
Desarrollo personal y para la convivencia	Se establecen vínculos formativos con Geografía, Historia y Ciencias Naturales	Educación Física				
		Formación Cívica y Ética				
		Educación Artística				

Fuente: Elaboración propia con base en los Planes y Programas de Estudio. Educación Básica 2011.

Estos campos formativos, a su vez, se vinculan entre sí con los tres niveles de educación básica, a través de la relación que establecen los campos y las asignaturas por la naturaleza de los enfoques, propósitos y contenidos que se promueven a lo largo de la educación básica.

Como hemos visto, todas las asignaturas del mapa curricular de Educación Básica comparten de manera transversal una serie de temas y propuestas didácticas que están orientadas a brindar y desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para su formación personal, social, científica, ciudadana y artística.

### **c) Contenidos en Educación Ambiental para la Sustentabilidad en los Libros de Texto**

Para ubicar puntualmente la inserción de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad como uno de los contenidos específicamente dirigidos a la problemática de la Sustentabilidad (cambio climático, consumo responsable y sustentabilidad) en la Educación Primaria, fue necesario hacer una revisión de los libros de texto y los planes de estudio en los distintos grados de la Educación Primaria en México.

Esta revisión curricular se desarrolló bajo un enfoque disciplinar, es decir, comprende y discute los contenidos que favorecen la Educación Ambiental para la Sustentabilidad. Además, se ocupa de la forma en cómo se organizan tales contenidos y de cómo se orientan en las prácticas pedagógicas.

En un primer análisis localizamos contenidos sobre Educación Ambiental en los niveles educativos de Primaria y Secundaria, en diversas asignaturas, tanto en las referentes a las ciencias como en las relativas a las humanidades. Sin embargo, en el presente trabajo de investigación el enfoque se da en los contenidos de los Libros de Texto, exclusivamente en la Educación Primaria en México.

En el análisis de los Planes y Programas de Estudio 2011 encontramos que la mayor cantidad de contenidos de Educación Ambiental para la Sustentabilidad se ubican en el campo de formación: Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social. En este campo se integran diversos enfoques disciplinarios relacionados con aspectos biológicos, históricos, sociales, políticos, económicos, culturales, geográficos y científicos (Plan de estudios 2011: 50), y funge como un medio para que los alumnos se vinculen con dichos tópicos y emprendan una actitud crítica hacia cada disciplina en específico. Entre estos contenidos se encuentran los relativos a los fenómenos naturales, denominación textual que se extrae del Plan de Estudios de Educación Básica 2011.

Otro campo formativo que incluye contenidos de Educación Ambiental para la Sustentabilidad es el denominado Desarrollo Personal y para la Convivencia, que tiene como finalidad coadyuvar en la generación de un juicio crítico en los alumnos y alumnas en favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a las personas, a la legalidad y a los derechos humanos. Así como ayudar a que los estudiantes aprendan a manejar armónicamente las relaciones personales y afectivas para desarrollar la identidad personal y, desde ahí, construir identidad y conciencia social (Plan de estudios 2011: 54).

Respecto al análisis de los contenidos sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad en los Libros de Texto que conforman a la Educación Primaria se realizó la cuantificación de las lecciones y se encontró que está conformada por 55 libros de texto con 1686 lecciones en su totalidad. A continuación se presenta una tabla con la cuantificación de los libros de texto y sus lecciones que conforman la Educación Primaria en México (ver tabla III).

**Tabla III. Relación de libros de texto gratuitos en la educación primaria**

Libros de Texto gratuito	Bloques					Total de lecciones
	I	II	III	IV	V	
<b>Primer Grado</b>						
Desafíos Matemáticos	16	12	11	12	6	57
Español	20	20	20	20	22	102
Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	7	5	6	7	5	30
Español Lecturas	5	5	5	5	6	26
Formación Cívica y Ética	6	6	6	6	6	30
Educación Artística	6	4	4	4	4	22
Educación Física	11	7	7	6	6	37
<b>Segundo Grado</b>						
Desafíos Matemáticos	15	10	11	12	11	59
Español	20	20	20	20	20	100
Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	8	5	5	6	5	29
Español Lecturas	5	5	5	5	6	26
Formación Cívica y Ética	6	6	6	6	6	30
Educación Artística	6	4	4	4	4	22
Educación Física	12	13	12	12	12	61
<b>Tercer Grado</b>						
Desafíos Matemáticos	17	12	18	17	12	76
Español	3	3	3	3	2	14
Ciencias Naturales	3	3	3	3	1	13
Español Lecturas	5	5	10	10	10	40
Formación Cívica y Ética	6	6	6	6	6	30
La Entidad Donde vivo	5	4	5	5	3	22
Educación Artística	5	4	5	4	4	22
Educación Física	10	8	10	8	7	43
<b>Cuarto Grado</b>						
Desafíos Matemáticos	24	19	21	24	18	106
Español	3	3	3	3	2	14
Ciencias Naturales	3	3	2	3	1	12
Español Lecturas	5	5	5	5	6	26
Historia	3	3	3	3	3	15
Geografía	4	4	4	4	4	20
Atlas de México	8	18	5	14	32	67
Formación Cívica y Ética	1	1	1	1	1	5
Conoce nuestra Constitución	3	3	3	5	4	17
Educación Artística	5	4	4	4	4	21
Educación Física	8	7	8	8	7	38
<b>Quinto Grado</b>						
Desafíos Matemáticos	19	16	22	20	21	88
Español	3	3	3	3	2	14
Ciencias Naturales	3	3	3	3	1	13
Español Lecturas	6	6	6	6	3	27
Historia	3	3	3	3	3	15
Geografía	4	4	4	4	4	20
Atlas de Geografía del Mundo	3	3	3	3	2	14

Formación Cívica y Ética	4	4	4	4	4	20
Conoce nuestra Constitución	3	3	3	4	4	17
Educación Artística	6	4	4	4	4	22
Educación Física	6	6	8	7	7	34
<b>Sexto Grado</b>						
Desafíos Matemáticos	22	12	20	18	13	85
Español	3	3	3	3	2	14
Ciencias Naturales	3	3	3	3	1	13
Español Lecturas	5	5	5	5	6	26
Historia	3	3	3	3	3	15
Geografía	4	4	4	4	4	20
Atlas de Geografía del Mundo	3	3	3	3	2	14
Formación Cívica y Ética	4	4	4	4	4	20
Conoce nuestra Constitución	3	3	3	4	4	17
Educación Artística	6	4	4	4	4	22
Educación Física	7	7	5	6	6	30
<b>Total de libros: 55</b>	<b>Total de lecciones: 1686</b>					

Fuente: Elaboración propia con base en el análisis de los Libro de Texto. Educación Primaria 2011.

En este análisis encontramos que las asignaturas que incluyen contenidos sobre sustentabilidad son: Ciencias Naturales, Geografía, Exploración a la Naturaleza, La Entidad Donde Vivo e Historia, con un total de 15 lecciones relacionadas con la problemática de la sustentabilidad, lo que representa el 0.6% del total de las lecciones que integran a la Educación Primaria (ver tabla IV). El resto de las asignaturas: Español, Matemáticas, Formación Cívica y Ética, Asignatura Estatal, Educación Física y Educación Artística, no tratan temas sobre sustentabilidad en los textos de sus lecciones.

**Tabla IV. Asignaturas con temas sobre sustentabilidad**

Asignatura	Grado	Lecciones	Campo Formativo
Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	Primer Grado	1	Exploración del Medio Natural y Social
Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	Segundo Grado	1	Exploración del Medio Natural y Social
La Entidad Donde Vivo	Tercer Grado	1	Exploración del Medio Natural y Social

Geografía	Cuarto Grado	2	Exploración del Medio Natural y Social
Ciencias Naturales	Quinto Grado	4	Exploración del Medio Natural y Social
Geografía	Quinto Grado	2	Exploración del Medio Natural y Social
Ciencias Naturales	Sexto Grado	2	Exploración del Medio Natural y Social
Geografía	Sexto Grado	1	Exploración del Medio Natural y Social
Historia	Sexto Grado	1	Exploración del Medio Natural y Social

Fuente: Elaboración propia con base al análisis de los Libro de Texto. Educación primaria 2011.

De acuerdo a estos resultados los objetivos de cada asignatura están relacionados con la problemática de la sustentabilidad. Por ejemplo, de Cuarto a Sexto grado de Primaria, se imparte la asignatura de Ciencias Naturales, cuyo objetivo es aproximar a las y los alumnos a los quehaceres científicos, así como a los fenómenos naturales. También se pretende que mediante la impartición de dicha currícula, se otorguen a las y los alumnos herramientas que les permitan tomar decisiones responsables, relativas a la salud y al ambiente, además de visualizar la injerencia que el quehacer científico tiene en beneficio del desarrollo social.

Durante el periodo escolar de Cuarto a Sexto grado, se imparte la asignatura de Geografía, que tiene por objetivo que los alumnos y alumnas comprendan la relación que los factores naturales, sociales, culturales, económicos y políticos tienen dentro de su comunidad, tanto a nivel nacional como global. A partir de este aprendizaje generar su propia identidad comunitaria y gestar valores de sensibilización ante los problemas sociales, así como una actitud de cuidado del ambiente natural.

En la asignatura de Exploración de la Naturaleza y la Sociedad encontramos contenidos en Primero y Segundo grados, cuyo propósito es que las y los alumnos se familiaricen e interesen en los factores que conforman su entorno general, entre los cuales se encuentran los relativos al mundo natural.

En Tercero de Primaria se imparte la asignatura titulada la Entidad Donde Vivo, que tiene como objetivo que las y los estudiantes generen y fortalezcan su sentido de pertenencia a la entidad en donde radican, a través del conocimiento de los componentes de su entorno como: las condiciones naturales, sociales, culturales, económicas y políticas. Que hagan consciencia de cómo su entorno se ha visto transformado por el quehacer humano en cuanto a actividades laborales y económicas, y partir de este entendimiento desarrollen una actitud en torno a la preservación del patrimonio natural y cultural de su comunidad.

También durante estos tres últimos años de la Educación Primaria, de Cuarto a Sexto grado, se imparte la asignatura de Historia, que se propone hacerle entender a los alumnos y alumnas que el presente está directamente relacionado con los hechos pasados y de este modo construir una actitud de cuestionamiento sobre el contexto actual, a la vez de generar una actitud de plena conciencia ciudadana.

Al revisar las asignaturas anteriormente citadas, que incluyen contenidos sobre la educación ambiental para la sustentabilidad, se reflexiona una breve conclusión: El trabajo que se debería llevar a cabo es el de abordar de manera interdisciplinaria y transversal los contenidos de dichas asignaturas con el propósito de cumplir con los objetivos propuestos en la Nueva Reforma 2011. Sin embargo, aunque sólo representan el 0.6% del total de las lecciones en la educación primaria (11 de 1686 lecciones) representan un punto de partida, ofreciendo información disciplinar y técnica sobre los problemas ambientales. No obstante la poca información social y ética moral de los problemas ambientales y

la mucha información científica en los libros de textos hacen que este instrumento solo informe de manera técnica los problemas ambientales.

**d) Contenidos específicos sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad.**

El análisis de los contenidos específicos en los Libros de Texto se abordó con base en las temáticas sugeridas por la UNESCO en el Marco de la Educación para la Sustentabilidad (2010), revisando la presencia de algunos de estos temas centrales que enmarcan la problemática de la Educación Ambiental en los Libros de Texto que integran la Educación Primaria. Los conceptos sobre Educación Ambiental para la Sustentabilidad que analizamos en este trabajo de tesis son los siguientes: Desarrollo sustentable, consumo sustentable, cambio climático y calentamiento global.

En la búsqueda de estudios sobre análisis de textos sobre Educación Ambiental en México encontramos que la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría del Medio Ambiente presentaron un Informe sobre Contenidos sobre Educación Ambiental en los Libros de Texto 2011 en la Educación Primaria. El análisis se realizó con base en cuatro temas: biodiversidad, energía, residuos sólidos y agua. Los resultados mostraron un total de 275 lecciones relacionadas con la educación ambiental en la educación primaria (ver anexo I). Sin embargo, en este informe no se analizaron los dos problemas más severos de deterioro ambiental en la actualidad: 1) la pérdida de los ecosistemas y sus indispensables servicios ambientales y 2) el cambio climático por los efectos de calentamiento de la atmósfera debido a las emisiones de gases con efecto de invernadero. Esta omisión temática nos abrió la posibilidad de realizar un análisis exhaustivo sobre contenidos sobre cambio climático, consumo responsable, sustentabilidad o desarrollo sustentable.



## **Análisis de las lecciones en cambio climático y calentamiento global**

El cambio climático y el calentamiento global son dos de los problemas ambientales más importantes y relevantes del deterioro del planeta. Es tan relevante esta problemática, que existen una serie de políticas gubernamentales y sociales a nivel internacional y nacional que buscan reducir este problema.

Al ser un problema global con responsables y afectados repartidos en todo el mundo, la solución requiere una acción integral. Esta deberá incluir compromisos internacionales orientados en emprender acciones que se traduzcan en una reducción neta de emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, existe una fuerte discusión sobre quiénes deben aportar los recursos necesarios para hacerle frente. Se argumenta, con justa razón, que no todos los países han contribuido de igual manera a causarlo y, por lo tanto, aquéllos que en el transcurso del tiempo han contribuido más en términos de emisiones de gases de efecto invernadero, deberían tener mayor responsabilidad en solventar el costo de las acciones contra el cambio climático. En este mismo sentido, también es lógico plantear que los países que tienen mayor capacidad económica podrían contribuir con más recursos.

En 1990, con el impulso de la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, se creó el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) con el objetivo de evaluar la información científica sobre el cambio climático. Este Panel, compuesto por destacados científicos de todo el mundo, tiene la encomienda de analizar la información disponible y dar opiniones confiables y científicamente sustentadas sobre la ocurrencia del cambio climático en el mundo y la responsabilidad de las actividades humanas en este fenómeno.

En este sentido, la información científica sobre el cambio climático debe ser dada a conocer apropiadamente a los ciudadanos y en nuestro caso a los alumnos, en términos educativos que son los que aquí nos interesan. Algunos autores sostienen que para que la preocupación de la gente se transforme en acciones efectivas, se requiere de un conocimiento real del problema (O'Connor et al. 2002; Krosnic et al. 2006). Esto significa que aun aceptando la magnitud del problema, las personas no están convencidas de su propia capacidad para contribuir a su solución. Más aún, otros estudios afirman que a mayor información sobre la complejidad del problema menos interés se manifiesta por el mismo, adjudicando la responsabilidad principal hacia otros agentes (los gobiernos, las empresas) (Kellstedt et al. 2008) o a las escuelas.

De este modo, el énfasis en proporcionar información científica sobre el cambio climático no se traduce automáticamente en un cambio de comportamiento sobre el estilo de vida que contribuye al mismo, ni incrementa el sentido de responsabilidad individual sobre el problema. ¿Por qué entonces, en los sistemas educativos, se promueve la modificación de planes y programas de estudio como principal factor del cambio deseado? Porque se incrementan los contenidos en los sistemas educativos.

Desde esta perspectiva, el cambio climático y el calentamiento global se incorporó en la nueva reforma educativa 2011(planos y programas de estudio 2011. Educación Básica), con el objetivo de generar un cambio actitudinal con acciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y fomentar el consumo responsable en los niños y jóvenes de México.

En esta Reforma se incorporaron una serie de lecturas en los Libros de Texto de Ciencias Naturales y Geografía que dan a conocer el cambio climático y el calentamiento global como lecciones necesarias para su enseñanza en las escuelas, pues se evidencia que existe un incremento de la temperatura del planeta y alteraciones en los ecosistemas de nuestro planeta.

En este primer análisis encontramos que únicamente en los Libros de Texto de Geografía y Ciencias Naturales se presentan contenidos específicos sobre cambio climático y calentamiento global (ver anexos V). Sin embargo, cómo existe una diversidad de conceptos y definiciones en esta problemática, considero importante empezar a definirlos a partir de las propias definiciones del Libro de Texto. Lo primero es unificar criterios y definir lo que entendemos por él y su diferencia con el cambio climático, dos términos que frecuentemente se confunden. A continuación se describe la diferencia entre cambio climático y calentamiento global:

Los científicos definen al cambio climático como todo cambio que ocurre en el clima a través del tiempo resultado de la variabilidad natural o de las actividades humanas. El calentamiento global, por su parte, es la manifestación más evidente del cambio climático y se refiere al incremento de las temperaturas terrestres y marinas globales.

En el Libro de Texto de Geografía para Quinto grado encontramos una primera lección que aborda de manera contextual el fenómeno del cambio climático (ver Anexo V). Esta lección la observamos en el Bloque V, con título: Los retos de México, Lección II: México y sus problemas ambientales. En esta lección se describe el proceso de industrialización de las actividades humanas y su efecto en el cambio climático, como vemos a continuación:

La industrialización de las actividades humanas ha provocado desequilibrios ambientales muy profundos en nuestro planeta. Una de sus consecuencias más serias es el calentamiento global, que hoy afecta los ecosistemas de todo el mundo.

Desde que la humanidad dejó de elaborar de forma manual los objetos que utilizaban y optó por una producción industrial, ocasionó que el equilibrio del ambiente se altera con mayor rapidez y se generan problemas con el cambio climático, las sequías y modificaciones del paisaje (Libro de Texto Geografía, Cuarto grado: 152).

En general, el objetivo de esta lección es hacer que los niños reconozcan los principales problemas ambientales en México y por lo tanto, generar una conciencia sobre el cuidado del medio ambiente. No obstante, más que delimitar los problemas ambientales desde lo local a lo global, se presenta la industrialización como una de las actividades con mayor impacto sobre el cambio climático.

En este mismo libro, se presenta información sobre las consecuencias ambientales en el planeta y la función de las instituciones u organizaciones encargadas de analizar este fenómeno. En el Bloque V, Lección II, se presenta una lección con título “Acciones para reducir los problemas ambientales”

Es común que en periódicos, revistas y medios electrónicos encontremos noticias que mencionan que la extensión de los glaciares está disminuyendo, que los huracanes son cada vez más intensos, que los veranos son más calurosos, que las temporadas de lluvias son irregulares y que todo esto es consecuencia del cambio climático.

En 1988, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), pertenecientes a ONU, crearon el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), grupo internacional que se ha dedicado a estudiar el cambio climático y que plantea que existen evidencias de que el calentamiento que el planeta ha tenido en los últimos 50 años se debe a las actividades humanas.

La función de estas instituciones es analizar la información científica, técnica y socioeconómica sobre el cambio climático, para entenderlo y prevenir riesgos, así como conocer sus repercusiones y ver la posibilidad de adaptarse a él y atenuar sus consecuencias.

El cambio climático es paulatino y ocurre tan lentamente que es difícil que puedan percibirlo las generaciones. Se estima que en el último siglo la Tierra ha aumentado su temperatura en un grado centígrado y, de continuar así, podría sobrevenir el deshielo de los casquetes polares, lo que a su vez provocaría un aumento del nivel del mar y, por lo tanto, la inundación de las costas del mundo y la desaparición de algunas islas, entre otros problemas. (Libro de Texto de Geografía, Quinto grado: 162).

En este mismo libro, se presenta una lección que muestra un primer acercamiento para definir el cambio climático en el Libro de Texto. En las páginas de este lección se describe una explicación de cómo se calienta la atmosfera, tomando como ejemplo el efecto invernadero y la distancia que hay entre la Tierra y el Sol. Incluso se presenta una imagen que ilustra el proceso de calentamiento a través del efecto invernadero. En resumen, el calentamiento global se describe en el texto:

Para entender como sucede el cambio es necesario comprender el efecto invernadero y la distancia que hay entre la Tierra y el Sol.

Si has visitado un invernadero, te habrás dado cuenta de que la temperatura es más alta adentro que en el exterior, esto se debe a que los vidrios de su estructura permiten pasar los rayos solares pero no dejan que se escape esta energía fácilmente. En la tierra el efecto de los vidrios lo realiza la atmosfera, que deja pasar la energía solar y la absorbe cuando la superficie terrestre la refleja, mientras otro tanto se devuelve al espacio.

La atmósfera está formada por gases, nitrógeno y oxígeno principalmente; en menor cantidad, la conforman otros gases como el dióxido de carbono, el metano, el ozono e incluso el vapor de agua, los cuales elevan la temperatura y por eso se les llaman gases de efecto invernadero. Estos gases dejan pasar la radiación solar pero absorben el calor que emite la superficie de la tierra; como consecuencia, la temperatura aumenta debido al efecto de invernadero, que es un fenómeno natural. Pero si aumenta la concentración de estos gases se altera el flujo natural de la energía solar, ya que, a mayor cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera, mayor aumento de la temperatura, que se concentra en la superficie del planeta (Libro de Texto de Geografía, Quinto grado: 163)

En el aprendizaje de esta lección las actividades industriales ocupan un lugar importante. En el texto se presentan las actividades que emiten la mayor cantidad de gases de invernadero y se ilustran con una serie de imágenes como el consumo de combustibles fósiles que emplean los autos, la generación de energía eléctrica, los procesos industriales, las actividades agropecuarias y los desechos que se generan en casa e industrias (Libro de Texto de Geografía, Quinto grado: 163).

El tema del calentamiento global y el cambio climático también sirvió para las clases de matemáticas. Por ejemplo, en la página 164 del libro de Geografía para Quinto grado se presenta una actividad, en la cual se le pide al estudiante analice un mapa que muestra los porcentajes de emisiones de CO<sub>2</sub> de 1909 a 1999 y analice las gráficas que muestran la relación entre temperatura y concentraciones de CO<sub>2</sub>. En esta misma lección el estudiante tiene que responder las siguientes preguntas:

¿Qué región del planeta tiene un porcentaje mayor de emisiones de dióxido de carbono? ¿Qué país tiene mayor porcentaje? ¿Cuál consideras que es el porcentaje en México? ¿Qué sucede con la temperatura si aumenta la concentración de dióxido de carbono?

La respuesta a las preguntas citadas en los textos requiere poner en juego una serie de habilidades específicas en matemáticas, geografía, español y permite al estudiante tener un panorama internacional y nacional de las emisiones de dióxido de carbono. Desde esta perspectiva, el calentamiento global y el cambio climático se introdujeron en el Currículum escolar como eje transversal. No obstante a lo largo del texto en esta lección, no se muestran algún tipo de indicación o nota sobre la transversabilidad de la lección.

Otro aspecto, no menos importante en el aprendizaje de esta lección, es conocer las acciones para enfrentar el calentamiento global y el cambio climático. En esta lección se presentan acciones a nivel individual y familiar que no involucran gastos adicionales en la economía y que permitirán reducir de manera importante las emisiones de gases de efecto invernadero, básicamente se trata de hacer cambios en la conducta y que no afecte la calidad de vida.

En la sección “Apliquemos lo aprendido” se les pide a los alumnos que preparen una campaña en su escuela para dar a conocer a la comunidad escolar lo que es el cambio climático, cómo está afectando al planeta y cómo pueden contribuir a

disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las indicaciones en el texto son las siguientes:

Elaboren un periódico mural con recortes de periódico y revistas y colóquenlo en un lugar visible. Después presenten su trabajo a la comunidad escolar, puede ser en la ceremonia cívica. Elaboren carteles que puedan colocar alrededor de la escuela con expresiones como las siguientes:

En las actividades y proyectos ambientales que plantea esta lección, resulta significativo que no se traduce en acciones continuas y ni van acompañadas por proyectos que generen un cambio de actitud de la misma comunidad. Por lo general se trata de campañas aisladas y reducidas al espacio escolar como la recolección de basura, la separación de desechos, la limpieza, el hecho de exhortar a los alumnos y maestros para que cuiden la escuela y el medio ambiente, plantar los árboles, a veces podarlos, entre otras. El problema y la crítica es que estas actividades deber ir más allá del espacio escolar y curricular, a través de proyectos de vinculación con los ayuntamientos, las organizaciones no gubernamentales u otras instancias federales, a los que los estudiantes pudieran integrarse.

Desde este punto de vista, las acciones ambientales toman un sentido en la vida cotidiana del alumno y en la vida familiar y social. De manera general, el texto busca incidir en la conciencia ambiental y dar a conocer las acciones parar reducir los problemas ambientales.

En esta misma asignatura (Geografía) se observó que únicamente en Quinto grado se ubican contenidos relacionados con el cambio climático. Esta lección la ubicamos en el Bloque V con el tema: "Cambio Climático".

En el libro de Ciencias Naturales se observó que únicamente en Quinto y Sexto grados se localizan lecciones relacionadas con el cambio climático. Para Quinto

grado, se encontró en el Bloque II, con título: “La relación entre los seres vivos y el ambiente”, con título de la lección: “Ecosistemas. Componentes físicos y biológicos”. Esta lección presenta información del uso indiscriminado del petróleo como un ejemplo de las actividades humanas que han generado gases de efecto invernadero, veamos;

El uso indiscriminado de combustibles derivados del petróleo es un buen ejemplo de las consecuencias de las actividades humanas sobre los ecosistemas, pues ha generado grandes cantidades de dióxido de carbono hacia la atmósfera. Este gas contribuye al “efecto invernadero” y, por lo tanto, al incremento de la temperatura en todo el planeta. Esta es una de las causas más importante del cambio climático.

Muchas de las actividades humanas provocan grandes cambios en los ecosistemas, algunos de los cuales pueden ser irreversibles e impedir los procesos naturales de recuperación, por lo que se verá afectada la supervivencia de los seres vivos. (Libro de Texto Ciencias Naturales, quinto grado: 54).

Uno de los objetivos de esta lección es proponer y practicar acciones individuales y colectivas que promuevan el cuidado del ambiente y valorar la relevancia de su contribución individual y colectiva a la protección y conservación globales del ambiente.

Para Sexto grado se encontró en el Bloque II, con título: “*¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos? Cambiamos con el tiempo y nos interrelacionamos, por lo que contribuyó a cuidar el ambiente para construir un entorno saludable con el tema de estudios ¿Qué es el calentamiento global y qué puedo hacer para reducirlo?*” en el cual se ubican sus causas y consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.

Como hemos visto los libros de Geografía y Ciencias Naturales representan, sobre todo, la sustentabilidad y el calentamiento global como temas alarmantes e informativos. Se puede observar que los contenidos educativos sobre cambio



climático y calentamiento global insertos en los Libros de Texto presentan una serie de características que lo convierten en un objeto de estudio circunstancialmente complejo, tanto del punto de vista científico como desde su interpretación en la cultura común.

La mayoría de la información presentada en estas lecciones gravita en torno a los hallazgos de la Ciencia Climática, sin considerar la experiencia social al respecto, además de considerar el problema ambiental demasiado centrado en las Ciencias Naturales.

De hecho, la principal crítica a la información presentada en los textos es la lista de acciones y sugerencias puntuales para enfrentar el problema del cambio climático. Esta visión de receta o lista no puede ser más distante de lo que de manera oficial se ofrece en cuanto a la educación ambiental en las escuelas. Siendo el principal problema asumir que al adquirir esa información cambiarán los alumnos su comportamiento, actitudes y valores, y se convertirán en ciudadanos ambientalistas alfabetizados. Ésta es una presunción simplista, mecanicista y determinista sobre la que ya se han hecho advertencias, no sólo por su enfoque instructivo (Sterling, 1996), sino principalmente por los precarios resultados obtenidos después de años de haberse puesto en marcha.

De esta manera se va configurando una idea del complejo fenómeno del cambio climático y calentamiento global, pero que, al final, aterriza sobre un pequeño conjunto de acciones simplistas, puntuales, atomizadas y desarticuladas, de naturaleza individual, y al margen de un programa de amplio alcance; medidas acordadas a las condiciones económicas de cada persona, desde comprar un coche híbrido hasta cambiar un foco de luz incandescente por una lámpara de ahorro de energía. Normalmente, este conjunto de recomendaciones y sugerencias para “salvar al mundo” suele plantearse desde una perspectiva de una responsabilidad general e indiferenciada: como todos somos responsables del problema, somos todos igualmente responsables de la solución.

Por ejemplo, la sustitución de todos los focos de luz incandescente o fluorescente en los hogares del mundo desarrollado no resolverá el problema, a menos de que se adopten medidas en los diversos ámbitos que definen el imperativo estilo de vida occidental.

Lo anterior, sin duda, es una creencia ingenua y propia de quienes no son educadores. Para responder a la solución a los problemas ambientales y específicamente al cambio climático y calentamiento global, se requiere una estrategia pedagógica apoyada, entre otras cosas, en ese preciado conocimiento científico, pero también en la experiencia social; una estrategia capaz de desafiar los valores normativos que organizan la vida en sociedad, que se oriente a debilitar las resistencias y valores y barreras cognitivas, psicosociales y culturales que impidan el cambio, promoviendo una acción colectiva organizada y con finalidades explícitas. De ese modo, la acción individual cobraría otro sentido y podría contribuir de mejor forma a superar el actual estado de las cosas.

En relación a las imágenes en las lecciones consideradas en cambio climático se observó que el 88.8% de las imágenes son fotografías, mientras que el 11.2% son ilustraciones gráficas y en relación a las imágenes relacionadas con el calentamiento global se observó que el 80% de las imágenes son fotografías, mientras que el 20% son ilustraciones gráficas, estos datos indican que el uso de la fotografía es mayor en estas lecciones, cuyo propósito es acercar al niño a la realidad por medio de la fotografía. No obstante, el uso de recursos didácticos (esquemas, ilustraciones, mapas) es menor en estas lecciones, posiblemente por el nivel de abstracción de las imágenes que deben considerar el desarrollo cognitivo del alumno para su interpretación.

La mayoría de las imágenes de esta lección muestran las principales actividades que emiten la mayor cantidad de gases de efecto invernadero, es decir, las actividades industriales, transportes y agropecuarias. Estas imágenes no sólo son un atractivo visual para que los alumnos se interesen en el texto, sino que forman

parte de los procesos ideológicos-culturales por medio de los cuales transita la sociedad mexicana.

La inclusión de estas imágenes en los textos corresponden a un contexto de compromisos internacionales-sobre todo de los países que tienen las mayores emisiones de gases de efecto invernadero y los recursos económicos para apoyar las medidas de mitigación e, indudablemente, una participación activa de la sociedad adoptando acciones que se traduzcan en una reducción neta de emisiones, sin que ello signifique alterar su calidad de vida.

A manera de reflexión, la suma de toda la información y aprendizaje obtenido con estas lecciones ha logrado construir representaciones sociales en los alumnos de esta problemática, esto lo podemos constatar provisionalmente con algunos dibujos obtenidos de los alumnos en las visitas escolares realizadas en esta tesis (ver anexos IX). En los que se observa que la mayoría de los dibujos están contruidos con base en el deterioro del medio ambiente relacionado con el calentamiento de la tierra, sin embargo, en ningún dibujo se observa la dimensión social del cambio climático.

Para explicar los dibujos de los niños, una teoría como la de las representaciones sociales propuesta por Serge Moscovici en 1961 es de gran utilidad, definida como un conjunto de conceptos, declaraciones y explicaciones originadas en la vida cotidiana, en el curso de las comunicaciones interindividuales. Equivalen, en nuestra sociedad, a los mitos y sistemas de creencias de las sociedades tradicionales; puede, incluso, afirmarse que son la versión contemporánea del sentido común. No obstante, el análisis de las representaciones sociales en los dibujos de los niños serán estudios prospectivos para investigaciones futuras.

## **Análisis de las lecciones en sustentabilidad y consumo responsable**

Como resultado de la revisión puntual de los libros de texto de cada asignatura que comprende la Educación Primaria, encontramos que no todas las asignaturas incluyen la problemática de la sustentabilidad y el consumo responsable entre sus contenidos; sólo dos materias lo incorporan: Ciencias Naturales y Geografía, dentro del campo formativo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social.

El Libro de Texto de Ciencias Naturales señala que el alumno debe valorar la importancia de adoptar un estilo de vida sustentable y reconocer la trascendencia de su contribución a la solución de problemas globales. También indica que el alumno ponga en práctica normas, acciones y estrategias para provechar de manera sustentable la energía eléctrica (Libro de Texto de Ciencias Naturales, Quinto grado 2009: 78).

En el Plan y Programas de Estudios 2009, uno de los propósitos del estudio de las Ciencias Naturales en Quinto grado se orienta a que los alumnos valoren las implicaciones de los avances científicos y tecnológicos en la vida diaria, y propongan acciones en busca de la sustentabilidad (Plan de estudios, 2009:104).

Con base en los propósitos anteriores, se puede señalar que el Plan y Programa de Estudio de Ciencias Naturales ha considerado a la sustentabilidad como uno de los ejes que guían sus enfoques. En resumen, se busca que los alumnos sean más responsables con el medio ambiente y asumirse como parte de la problemática ambiental; incluso, se plantea la construcción del conocimiento frente a las experiencias directas o la exposición de contenidos de manera situacional, problematizada o transversal.

Para el caso del consumo responsable, en el Bloque II, se plantea una lección con título: “Estilos de vida, satisfacción de necesidades y hábitos de consumo”, con subtítulo: “Consumo sustentable” (Ciencias Naturales, Quinto grado, 2009:51). En esta lección uno de los propósitos en este Bloque señala lo siguiente:

Proponer y activar acciones individuales y colectivas que promuevan el cuidado del ambiente y valorar la relevancia de su contribución individual y colectiva a la protección y conservación globales del ambiente.

En el texto se discute la importancia de cuidar los recursos naturales como elementos del ser humano. También, se señala las características de los recursos renovables y su impacto en la sociedad. En general, en el Libro de Texto se aborda el tema del consumo sustentable:

La forma como los seres humanos consumen y desechan los bienes de la naturaleza define sus estilos de vida. Por ejemplo, mucha de la basura que tiramos a la naturaleza le toma bastante tiempo desintegrarla. Al rebasar la capacidad del entorno natural para desintegrar la basura, estamos provocando un grave problema. Por eso, es necesario reflexionar sobre nuestro actual estilo de vida, sobre la cantidad de basura que generamos todos los días, sobre la forma en la que consumimos la energía eléctrica y el agua, y sobre los tipos de alimentos que comemos. Estas reflexiones son importantes porque no todo lo que se usa es necesario para nuestras vidas, ya que muchas son necesidades creadas por los medios de comunicación.

Con base en los textos anteriores, podemos concluir que efectivamente en el Libro de Texto se aborda el tema consumo sustentable. Sin embargo, se plantea de forma muy general y no se presentan actividades o proyectos articulados con problemas locales que contribuyan a la sustentabilidad del medio ambiente.

Este tema es muy importante, pues el planeta Tierra se enfrenta a una severa crisis global. El desarrollo económico y social está imponiendo una carga insoportable a nuestro medio ambiente. Los patrones ineficientes de producción y consumo, aunados a una distribución desigual, han ampliado la brecha existente de los países desarrollados a los subdesarrollados.

Se estima que si el resto del mundo consumiera como el mundo desarrollado, necesitaríamos el equivalente a cuatro planetas Tierra adicionales (UNESCO, 2002). Hoy en día los niños constituyen un grupo importante dentro de las sociedades de consumo, y los hábitos que desarrollen ahora jugarán un papel decisivo en los futuros patrones de consumo. Sus decisiones como consumidores ejercen una influencia creciente en los estilos de vida. Por lo tanto, los niños, necesitan especial atención y educación en los esfuerzos por cambiar nuestros ineficientes patrones de consumo por otros más a tono con el desarrollo sostenible.

La idea del consumo sostenible se refiere al conjunto de acciones que tratan de encontrar soluciones viables a los desequilibrios sociales y ambientales, por medio de una conducta más responsable por parte de todos. En particular, el consumo sustentable está relacionado con la producción y distribución, uso y eliminación de productos y servicios, y proporcionar los medios para repensar acerca de sus ciclos de vida. El objetivo es asegurar que se satisfacen las necesidades básicas de la comunidad global en su conjunto, se reducen los excesos y evita el daño ambiental.

En este sentido, el consumo sustentable hace énfasis en consumir menos como un compromiso socialmente responsable. Consumir de manera diferente y eficiente es el principal reto.

En términos educativos, es importante que los niños aprendan a tener un consumo sustentable, pues se espera que la población mundial aumente un 50% para el

año 2050, con lo que el total de la población en este planeta se elevará a cerca de 9 mil millones de personas (UNESCO, 2002). El aumento de la población ejercerá una presión inmensa sobre nuestros recursos naturales, la biodiversidad y el equilibrio ecológico del planeta que todos consideramos nuestro hogar. Por ello, es necesario cambiar la manera en que vemos nuestros recursos y, más importante aún, el cómo los utilizamos

No obstante, existen preguntas que debemos plantearnos: ¿Exactamente, qué significa la sostenibilidad para los niños? ¿Qué podemos hacer para ser más responsables? Si continuamos con nuestros patrones actuales de consumo el futuro no será muy prometedor. Estimaciones del 2008 del Fondo Mundial para la Vida Silvestre muestran que nuestro planeta pierde cada año una superficie de tierra fértil más o menos del tamaño de Irlanda como resultado de la sobreexplotación del suelo y deforestación.

En resumen, los hechos ponen de manifiesto que el consumo sustentable no es únicamente un tema ambiental, sino que es algo que promueve un nivel de vida digno para todos los seres humanos.

Continuando con el análisis de lecciones, identificamos que en este mismo Bloque, en la Lección II, “Aprendo del ambiente”, (Ciencias naturales, Quinto grado, 2009:53), se describe la influencia del ser humano en los ecosistemas, haciendo referencia en las actividades humanas, lo que enmarca el contexto de la sustentabilidad:

“En las últimas décadas, en todo el mundo, la población humana que tiene suficientes recursos ha establecido un modo de vida caracterizado por un consumo indiscriminado de materias primas y de energía, para satisfacer necesidades ficticias”.

“Este consumo ha provocado la producción de una gran cantidad de residuos, entre los que se encuentran algunos catalogados como peligrosos”.

“Las acciones humanas como la tala excesiva de árboles, el desvío del cauce de los ríos, el desecho de materiales peligrosos al mar o a la atmósfera impiden que se lleven a cabo algunos procesos en la naturaleza y esto puede poner en peligro la vida de los seres vivos”.

“El uso indiscriminado de combustibles derivados del petróleo es un buen ejemplo de las consecuencias de las actividades humanas sobre los ecosistemas, pues ha generado grandes cantidades de dióxido de carbono hacia la atmósfera”.

“Este gas contribuye al “efecto invernadero” y, por lo tanto, al incremento de la temperatura en todo el planeta. Esta es una de las causas más importante del cambio climático”.

El texto anterior, permite que los alumnos puedan conocer la perspectiva histórica del desarrollo sustentable y la relación con los seres humanos, como un propósito de la lección.

También, en el Bloque V, “Proyecto para el futuro”, en la Lección III: “Identificación de acciones locales que contribuyen a la sustentabilidad”, se describe una serie de actividades que buscan identificar una problemática ambiental local y proponer soluciones para prevenir la contaminación y fomentar el cuidado del medio ambiente. En general, se enmarcan en las siguientes temáticas: Principales problemas de contaminación, programas de conservación de organismos y del medio y reciclaje, y consumo sustentable.

De acuerdo a estos temas, la Educación para la Sustentabilidad busca promover la conciencia ambiental y promover acciones para el consumo sustentable y la



solución de problemas ambientales locales y, precisamente, los temas anteriormente señalados cumplen con esta sugerencia.

Incluso, en estos textos se plantea la primera definición sobre el desarrollo sustentable:

Frente a los procesos de deterioro que están ocurriendo en todo el mundo, se ha propuesto una estrategia importante llamada *desarrollo sustentable*, que implica modificar las actividades humanas para que sean más adecuadas ambientalmente. Así, las generaciones futuras también podrán desarrollarse y aprovechar los recursos naturales. Pero no sólo se trata de llevar a cabo actividades económicas menos dañinas, sino también de mejorar las condiciones de vida de la mayor parte de la población del mundo, lo que implica promover una distribución más equitativa de la riqueza y respetar el derecho de todos a tener una buena calidad de vida.

Y el consumo sustentable:

El consumo sustentable promueve que utilicemos sólo los productos y servicios que en verdad necesitamos, prefiriendo los que tengan un menor impacto en el ambiente. Si quieres ser un consumidor responsable, debes estar informado y consciente de tus hábitos de consumo.

Una actitud responsable al consumir puede reflejarse diariamente en muchos pequeños actos y decisiones cuando compramos productos. A continuación te presentamos algunas recomendaciones:

Para disminuir la producción de basura:

- Informa y convence a tus padres de comprar productos que estén empacados con materiales biodegradables, como el papel y el cartón, y que no tengan exceso de empaques.
- Trata de consumir alimentos no procesados y empacados, porque generan menos residuos. Además, los alimentos no procesados suelen ser mejores para tu salud.
- Reduce tu basura a través de un consumo responsable. Reutiliza cajas, botellas, papel y todo lo que puedas. Recicla plásticos, vidrio, papeles y cartones.

- Separa tu basura para poder reutilizar y reciclar. La basura orgánica se degrada rápidamente y no constituye un problema ambiental, siempre y cuando esté separada de los demás desechos.
- Platica con tu familia para que los productos de limpieza que compren contengan la menor cantidad de sustancias químicas peligrosas. Una buena alternativa son los productos biodegradables.
- No arrojes al drenaje los residuos que contaminan el agua, como productos químicos, medicamentos o el aceite de cocina quemado.
- Usa pilas recargables. Si tienes pilas no recargables, llévalas a centros de acopio donde se encargarán de darles un manejo adecuado. No las mezcles con la basura.

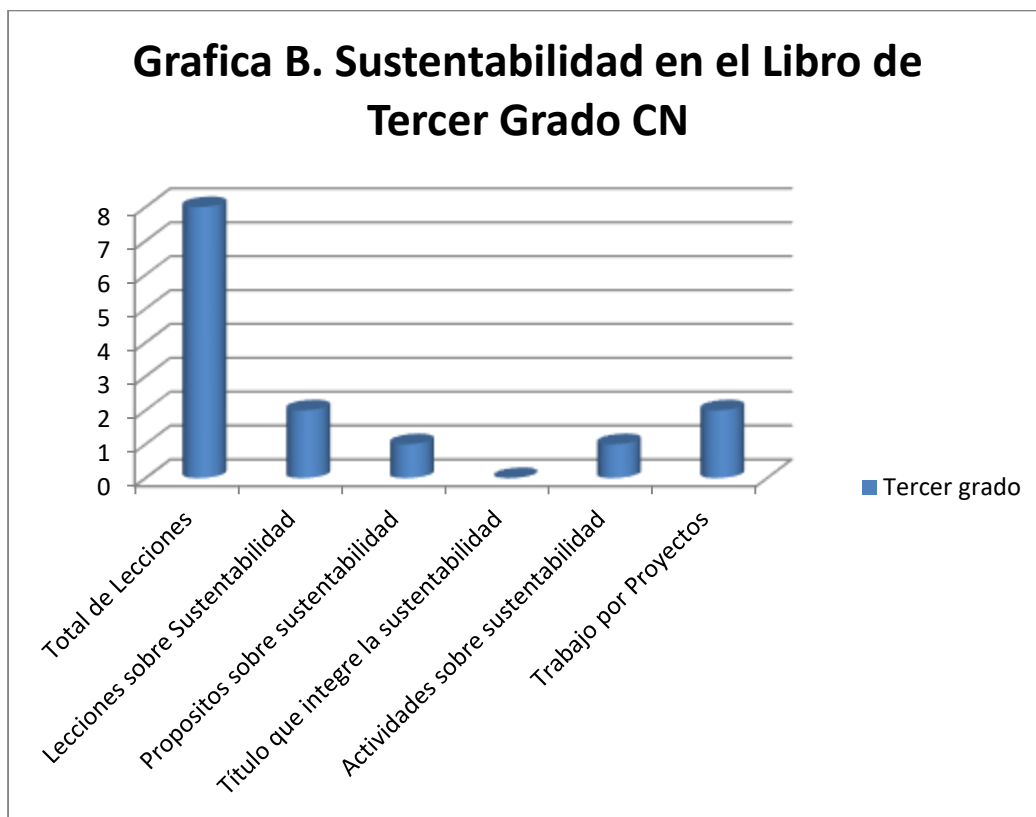
Estas sugerencias, sin duda tienen una orientación hacia la concientización como un elemento clave que busca dar soluciones e integrar la intervención de los alumnos en su propio medio, sobre aquellos problemas ambientales que les atañe.

### **Análisis de la estructura de las lecciones sobre sustentabilidad en el libro de Ciencias Naturales**

Finalmente, se presenta un análisis de la estructura de las lecciones (títulos, propósitos, aprendizajes esperados y actividades) de los Libros de Texto de Ciencias Naturales. La intención central de esta decisión está con base en realizar un trabajo más profundo y comparativo de Tercero hasta Sexto grado.

En la gráfica B, se muestran los datos obtenidos de las lecciones analizadas de los Libros de Texto de Ciencias Naturales de Tercer grado de Primaria. En primer lugar, se identificaron que en dos de ocho lecciones se abordan temas relacionados con la sustentabilidad de manera explícita: únicamente una lección contiene propósitos específicos donde se menciona textualmente elementos sobre sustentabilidad y ninguna lección contiene en el título algún elemento sobre sustentabilidad. Con respecto a las actividades señaladas en los textos, se encontró que sólo en una de las ocho lecciones se mencionan actividades que fomenta el desarrollo sustentable. En cuanto al trabajo por proyectos señalados al final de las lecciones se encontró que en dos de las ocho lecciones se sugiere realizar proyecto que aborda el tema sustentabilidad.

**Grafica B.** Se muestra el número de lecciones analizadas que abordan el tema sustentabilidad. Las lecciones analizadas se ubicaron en las distintas categorías que identifican el número de lecciones, propósitos, título, actividades y proyectos sobre sustentabilidad en los textos.

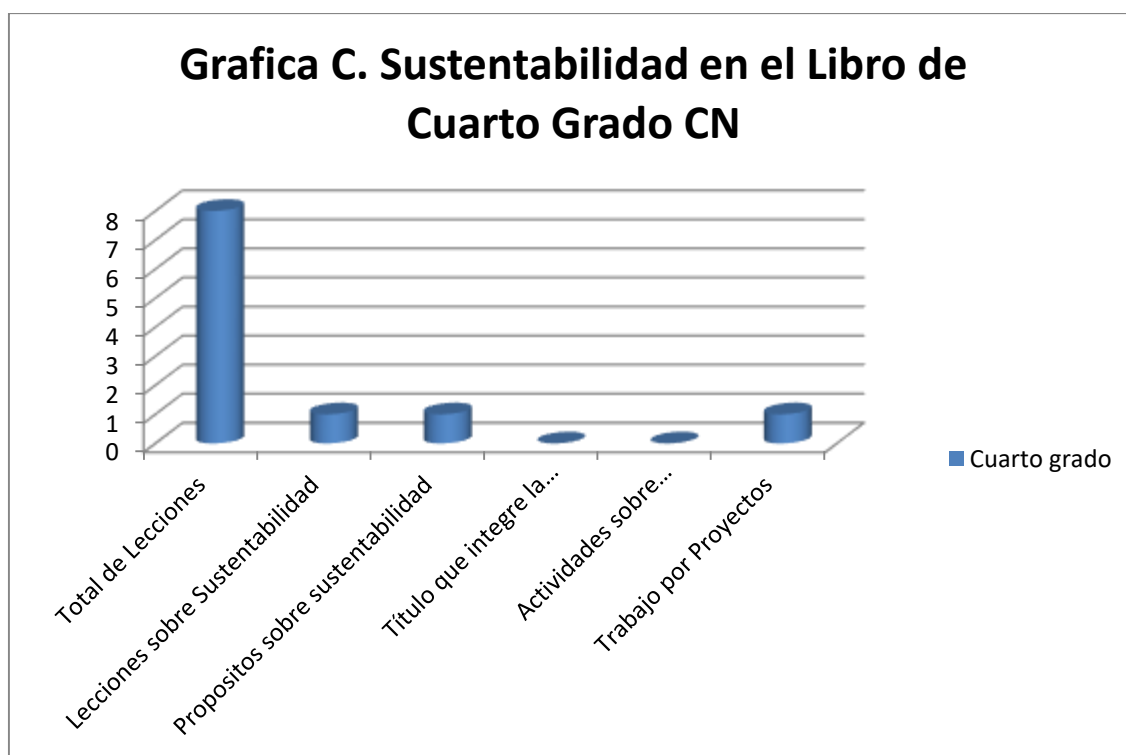


Fuente. Elaboración propia con base en el análisis del Libro de Texto de Ciencias Naturales para Tercer grado Educación Primaria 2009.

En la gráfica C, se muestra el número de lecciones analizadas que abordan el tema de sustentabilidad en los Libros de Texto de Ciencias Naturales para Cuarto grado de Primaria. Las lecciones analizadas se ubicaron en las distintas categorías que identifican las lecciones, propósitos, título, actividades y proyectos sobre sustentabilidad en los textos. En el análisis de las lecciones, con respecto al tema sustentabilidad, se identificó que sólo una de ocho lecciones se aborda el tema sustentabilidad de manera explícita: únicamente una lección contiene propósitos específicos donde se menciona textualmente elementos sobre sustentabilidad y ninguna lección contiene en el título algún elemento sobre

sustentabilidad y no se mencionan actividades sobre sustentabilidad en los textos. En cuanto al trabajo por proyectos señalados al final de las lecciones se encontró que sólo en una de las ocho lecciones se sugiere realizar un proyecto que aborde el tema sustentabilidad.

**Grafica C.** Se muestra el número de lecciones analizadas que abordan el tema sustentabilidad. Las lecciones analizadas se ubicaron en las distintas categorías que identifican el número de lecciones, propósitos, título, actividades y proyectos sobre sustentabilidad en los textos.



Fuente. Elaboración propia con base en el análisis del Libro de Texto de Ciencias Naturales para Cuarto grado. Educación Primaria 2009.

En la gráfica D, se muestra el número de lecciones analizadas que abordan el tema sustentabilidad en los Libros de Texto de Ciencias Naturales para Sexto grado de Primaria. Las lecciones analizadas se ubicaron en las distintas categorías que identifican el número de lecciones, propósitos, título, actividades y proyectos sobre sustentabilidad en los textos. En el análisis de las lecciones, con respecto al tema de sustentabilidad, se identificó que en 4 de las 19 lecciones se aborda el tema de sustentabilidad de manera explícita. Con respecto al propósito

se identificó que en 4 de 19 lecciones se contienen propósitos específicos donde se menciona textualmente elementos sobre sustentabilidad. En cuanto al título se encontró que únicamente tres lecciones contienen en el título algún elemento sobre sustentabilidad y únicamente se identificó una lección que señala realizar actividades sobre sustentabilidad en los textos. En cuanto a al trabajo por proyectos señalados al final de las lecciones se encontró que sólo en 2 de las 19 lecciones se plantea realizar un proyecto que aborde el tema de sustentabilidad.

**Grafica D.** Se muestra el número de lecciones analizadas que abordan en tema sustentabilidad. Las lecciones analizadas se ubicaron en las distintas categorías que identifican el número de lecciones, propósitos, título, actividades y proyectos sobre sustentabilidad en los textos.



Fuente. Elaboración propia con base en el análisis del Libro de Texto de Ciencias Naturales para Sexto grado 2009. Educación primaria.

## **CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES**

En esta tesis se analizaron los temas que conforman la Educación Ambiental para la Sustentabilidad en los Libros de Texto y las Políticas Públicas que explican su pertinencia e inserción en el currículum escolar en la Educación Primaria en México. Como ya hemos visto, la experiencia de los últimos 30 años en este importante tema ha enfrentado diversos obstáculos, debilidades y retos en el camino de la transformación hacia una educación participativa que pueda contribuir a cambios sociales y culturales.

En términos generales, la tesis tiene un aporte único en el balance histórico y educativo del país, pues existen pocos estudios en este campo de la sustentabilidad en el currículum escolar de la educación primaria en México, tan sólo en los últimos estados del conocimiento del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) ha sido poco abordado.

Las reflexiones y conclusiones en torno al análisis de los contenidos de sustentabilidad en el currículum escolar y los libros de texto en la Educación Primaria en México son las siguientes:

En los planes y programas de estudio analizados, la sustentabilidad no se describe como proceso sino como algo prescriptivo, como un tema global ligado a los problemas ambientales y la preocupación del agotamiento de los recursos naturales; no se vinculan las decisiones tomadas por los gobiernos, relacionadas con la instrumentación y ejecución de la política económica y por consiguiente educativa de un país.

De hecho, la principal conclusión en esta tesis, es que los planes y programas en la Educación Primaria tienen una visión fragmentada en disciplinas aisladas que poco o nada contribuyen al desarrollo de una conciencia crítica y la

responsabilidad frente a los problemas ambientales, por ello, y como lo mencionan diversos especialistas que confluyen en este campo, el reconocimiento de las culturas locales y el tratamiento regionalizado de los problemas ambientales, es precisamente la apuesta para mejorar y encauzar más la educación. También, se encontró que el concepto de sustentabilidad es poco claro y presenta varios contextos de aplicación sin conceptualizar el paradigma de manera gradual.

En este sentido, el término sustentabilidad también se representa como algo propio de las acciones y comportamientos de la sociedad como colectivo, se diluye la responsabilidad de los principales actores de los problemas ambientales. Aspectos que han de ser tomados en cuenta en una Educación Ambiental para la Sustentabilidad para la formación y/o consolidación de actitudes y valores ambientales sustentables.

La conclusión anterior, la podemos confirmar analizando los esfuerzos ambientales en las escuelas como es, la recolección de basura, la separación de desechos, la limpieza, el hecho de exhortar a los compañeros para que cuiden la escuela y el medio ambiente, plantar árboles, a veces podarlos, entre otras. Estas actividades generalmente no se traducen en acciones continuas, ni van acompañadas por cambios de actitud y conducta de la misma comunidad, por lo que están destinadas al fracaso. No se trata sólo de involucrarse en campañas aisladas sino de mantenerlas vigentes; tampoco se trata de impulsar campañas reducidas al espacio escolar sino que abarquen a la comunidad, así los esfuerzos que en materia ambiental pueden desarrollarse desde las escuelas tienen un límite no sólo curricular sino de espacio, tiempo y recursos; dichos límites bien podrían ser resueltos en gran medida si existieran proyectos de vinculación con los ayuntamientos, las organizaciones no gubernamentales u otras instancias federales, a los que los estudiantes pudieran integrarse. Los alumnos deberán prepararse para ser consumidores con conocimientos para ver más allá del “maquillaje verde” (es decir, los esfuerzos de relaciones públicas que dan a

conocer las actividades más ambientalmente responsables de las corporaciones e ignoran o esconden las principales actividades que no lo son).

Por esa razón, es importante estudiar el proceso enseñanza-aprendizaje de modo más crítico para tratar la sustentabilidad en su contexto más general (es decir, los principios de organización escolar, prácticas operativas, gestión de los jardines escolares y contenido del plan de estudios). Se puede observar que el éxito del aprendizaje de los temas de Educación para la Sustentabilidad en el aula es en gran medida un atributo de cada profesor, por lo que su trabajo termina guiado más por los propios principios y valores, que por la orientación curricular establecida en los planes de estudio, en otras palabras, están determinados por el estilo didáctico de los profesores.

Con respecto a la revisión de los Programas de Estudio que conforman el nivel de Educación Básica, es posible concluir que los contenidos de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad se encuentran ubicados en dos campos formativos: “Exploración y Conocimiento del Mundo Natural y Social” y en el titulado “Desarrollo Personal y Para la Convivencia”. En lo que respecta a la Educación Primaria, las asignaturas que incluyen esos contenidos se remiten únicamente al primer campo formativo. Por lo cual, las asignaturas que concentran los contenidos sobre el tema son: Exploración de la Naturaleza y la Sociedad, La Entidad Donde Vivo, Ciencias Naturales, Historia y Geografía y, por los contenidos de algunas asignaturas, es posible concluir que están orientados tanto a las ciencias más duras, como a las de carácter más social.

Los contenidos del conjunto de asignaturas de ambos niveles educativos que incluyen la Educación Ambiental para la Sustentabilidad revelan que su objetivo final es que las y los estudiantes generen el conocimiento necesario sobre la composición y la diversidad del medioambiente, para que al final valoren y sean



capaces de generar consciencia sobre la problemática a la que se enfrentan y tengan una participación proactiva en su mitigación.

En cuanto a la distribución de contenidos de la Educación Ambiental para la Sustentabilidad, ya sea por Año Escolar, en el caso de Primaria, o por Semestre, en el de Secundaria, observamos que no se presenta del mismo modo. En el caso de Primaria, a lo largo de sus seis años se ubican asignaturas con contenidos de Educación Ambiental para la Sustentabilidad.

En relación a las asignaturas con contenidos específicos de Cambio Climático, se muestra una clara disminución en relación al número de asignaturas que adoptan contenidos de educación ambiental para la sustentabilidad, tanto en el nivel Primaria como en el de Secundaria. Según los Programas de Estudios y Guía para el Maestro, en el nivel educativo Primaria, solo el Quinto y Sexto grados incorporan el tema en sus Programas, en las asignaturas de Geografía y Ciencias Naturales respectivamente. Esto refleja un retroceso en comparación con las asignaturas que contienen a la educación ambiental para la sustentabilidad, ya que todos los grados sin excepción la adoptan.

Con respecto al análisis de la estructura y organización de los Libros de Texto de Ciencias Naturales para la Educación Primaria, en síntesis, se puede concluir que se encontró que 4 de las 18 lecciones abordan temas relacionados con la sustentabilidad. Con respecto a los propósitos se encontró que 4 de 18 lecciones contienen propósitos específicos donde se menciona textualmente elementos sobre sustentabilidad. En cuanto al título se encontró que únicamente 2 lecciones contienen en el título algún elemento sobre sustentabilidad y no se mencionan actividades sobre sustentabilidad en los textos. En cuanto al trabajo por proyectos señalados al final de las lecciones se encontró que sólo en una de las 18 lecciones se plantea realizar un proyecto que aborde el tema sustentabilidad.

En conclusión, las lecciones revisadas integran párrafos sobre sustentabilidad y presentan en algún momento conceptos relacionados con la sustentabilidad. Además, en 4 de 18 lecciones se le informa al alumno, de manera explícita, lo que se espera que aprenda, ya sea a través de indicarlo en alguna parte del texto o de alguna otra forma. Los especialistas León (2002) y Solé (1996) señalan que esto es una característica favorable para el aprendizaje, pues tiene implicaciones positivas en la comprensión lectora y en la organización de ideas que se presenta en los niños. La presentación explícita del propósito de una lección y de la manera en que se estructura el contenido de la misma sirve como una guía para la lectura y favorece su comprensión.

En resumen, las asignaturas anteriormente citadas, que incluyen contenidos sobre la Educación Ambiental para la Sustentabilidad deberían abordar de manera interdisciplinaria y transversal sus contenidos con el propósito de cumplir con los objetivos propuestos en la Nueva Reforma 2011. Sin embargo, aunque sólo representan el 0.6% del total de las lecciones en la Educación Primaria (11 de 1686 lecciones) representan un punto de partida, ofreciendo información disciplinar y técnica sobre los problemas ambientales. No obstante la poca información social, ética y moral de los problemas ambientales, y la mucha información científica en los Libros de Texto hacen que este instrumento sólo informe de manera técnica los problemas ambientales.

Las investigaciones en el campo, y considerando las prácticas educativas específicas de nuestro país, donde existen condiciones como el hecho de que los profesores de Primaria no dominan los conceptos científicos incluidos en el Programa Educativo (Paz, 1999), resulta indispensable mejorar la calidad de los materiales didácticos, en particular de los libros de texto con propuesta metodológicas que permitan el trabajo docente conjugado con el Libro de Texto. Incluso, en los últimos 20 años han sido elaboradas diversas propuestas de Educación Ambiental a manera de guías, materiales documentales, juegos y recursos audiovisuales de apoyo a la labor docente. Muchas de estas propuestas

están sólidamente estructuradas sobre importantes resultados de investigación y experiencias de intervención. Su principal preocupación ha sido la transformación de las prácticas tradicionales de la enseñanza de los temas ambientales bajo un enfoque integrador de la curricula. Algunos sirven como material de apoyo de diversos temas ambientales dirigidos tanto a los estudiantes como a los docentes; otros, integran paquetes de materiales para el trabajo con grupos de docentes de diversas asignaturas que estén interesados en conocer y profundizar en alternativas de enseñanza ambiental.

La relevancia de las opciones estratégicas y la calidad de los materiales, desafortunadamente, no han sido acompañadas por acciones institucionales que favorezcan su aplicación. Es común que los profesores modifiquen sus concepciones acerca del tratamiento de los temas ambientales, incluso que generen ciertas iniciativas como reuniones colegiadas o desarrollo de campañas en sus escuelas; sin embargo, al menos en las escuelas donde se realizó esta investigación, no han sido capaces de generar propuestas integrales de larga duración articuladas con los actores locales. Los materiales y documentos, en muchos casos, se convierten en valiosas herramientas de apoyo para el docente pero circunscritas al aula durante un número de sesiones determinadas.

La conclusión anterior se confirma con las investigaciones que fueron realizadas en la tesis de Maestría (Ríos, 2010) y que permitieron encontrar que el problema de fondo no es la “concientización” sobre los problemas ambientales, sino el reconocimiento de las responsabilidades compartidas en el impulso de acciones. Debido a las características de la problemática ambiental, ésta no puede atenderse a través de la suma de acciones individuales, familiares o institucionales inconexas unas de otras; las estrategias para el cuidado, la restauración y la conservación del ambiente requieren estar insertas en un proyecto gubernamental e interinstitucional.

En este sentido, la dimensión social de los problemas ambientales orientados a la sustentabilidad pareciera ser la mejor apuesta, los científicos sociales y los especialistas en Humanidades han hecho aportaciones que indican que los problemas ambientales tienen un origen social que es el que define su nivel de importancia en la sociedad y en la política y no, como suele creerse, por la información científica disponible sobre los mismos.

Por lo cual, en esta tesis se analizaron las Políticas Públicas en Educación Ambiental para la Sustentabilidad que contribuyen al modelo de Educación Ambiental en México y las reflexiones y conclusiones son las siguientes:

En términos de las políticas públicas se identificaron los compromisos de diversas instituciones y sectores para hacer realidad los propósitos de la Década de la Educación para el Desarrollo Sustentable, la elaboración y el desarrollo de acciones de la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México, también la inclusión de la Educación Ambiental como campo transversal en la Reforma Integral de la Educación Básica y el desarrollo de programas estatales constituyen algunos de los principales avances. No obstante, los estudios revisados en esta materia muestran que la educación ambiental la sustentabilidad ha ido ganando terreno, pero han sido poco analizados los resultados que en la práctica han tenido los proyectos y las reformas emprendidas.

En este contexto, la Década sobre la Sustentabilidad abre una oportunidad de buscar nuevos sentidos para la educación y aquí la Educación Ambiental, con todas sus experiencias y prácticas, es llamada a ser una herramienta para el Desarrollo Sostenible. Es un llamado a unir esfuerzos para trabajar en ese fin común

Con respecto al análisis de los documentos oficiales que dictan la política pública expresada en los programas y acciones institucionales; la influencia, los alcances y la operatividad de sus objetivos y metas se ven restringidas de acuerdo al nivel

de apropiación, compromiso y asunción de responsabilidades por parte de los actores involucrados en su construcción y/o con interés en el área. Además, es necesario señalar que varias de las actividades que en materia de educación ambiental se llevan a cabo hoy en día, forman parte de dinámicas que ya se venían dando de manera independiente en las distintas instancias federales, estatales y municipales, así, como en las organizaciones no gubernamentales y los distintos niveles escolares, de modo que, si bien los documentos oficiales describen estos esfuerzos y se destacan sus ámbitos de acción y alcances, las preguntas por hacer son: ¿Qué se está innovando a partir de estos documentos oficiales? ¿Cuáles de estos esfuerzos de innovación surgen a partir del desarrollo de este documento? Se considera que muchas de las actividades que se desarrollan, y se continuarán desarrollando, realmente poco o nada tienen que ver con un documento que finalmente debe ser revisado como lo que es: un instrumento político.

El tratamiento de la problemática ambiental requiere de procesos participativos en los que el desarrollo sustentable sea visto como el cambio de procedimientos, normas, estándares y valores; cuya clave, además, radica en el establecimiento de vínculos entre los distintos actores implicados (autoridades locales, municipales, estatales y federales, comunidad e investigadores); así como la construcción de acciones concretas teniendo como base principal la comunicación constante con los actores interdisciplinarios sociales y reuniendo las diversas perspectivas. Se sabe que la capacidad de intervención en los problemas está directamente relacionada con la capacidad de construir acuerdos entre los involucrados y que el éxito de estas acciones encuentra su base en el desarrollo de las capacidades de los actores locales para llevar a cabo sus propios proyectos.

Esta visión del tratamiento adecuado de los problemas ambientales no puede ser más distante de lo que de manera oficial se ofrece en cuanto a la educación ambiental en las escuelas. Siendo el principal problema el establecimiento de un

Currículo transversal que permita la construcción del conocimiento de lo ambiental desde perspectivas disciplinarias diversas.

Lo anterior lo constata la propuesta de la nueva racionalidad ambiental (Leff, 1994), la cual presupone generar nuevos marcos institucionales para las políticas científico-tecnológicas y educacionales capaces de integrar nuevos referentes culturales. A su vez, estas concepciones ameritan ser fundamentadas por nuevas prácticas pedagógicas y de investigación, a fin de crear estructuras institucionales y mecanismos de toma de decisión que garanticen un desarrollo sustentable.

En suma, tomando en consideración los avances en el aspecto institucional y político, se plantearon las siguientes reflexiones:

1. La educación ambiental debe integrarse como eje transversal de la política ambiental de los países y de sus políticas regionales y locales. Al definirla como «eje transversal» visualizamos un proceso que tenga el peso específico en la formulación y desarrollo de la gestión ambiental. Igualmente, su expresión en el Sistema Educativo se plantea hoy desde la transversalidad curricular que permite la construcción de un pensamiento social crítico, conecta la escuela con la vida, favorece la educación en valores, se corresponde con el pensamiento complejo y acepta la perspectiva constructivista del aprendizaje.
2. La Educación Ambiental debería ser la abanderada de planes y propuestas nacionales, regionales y locales para convertir al proceso de participación en el objetivo de este milenio, así como propiciar la participación de la Sociedad Civil en la elaboración de las políticas ambientales y de las estrategias regionales y locales dentro del marco de la descentralización, teniendo al municipio como la unidad política primaria y autónoma en la organización nacional.

3. La educación ambiental debería reforzar y profundizar el trabajo interdisciplinario como fuente fecunda para problematizar los paradigmas del conocimiento y abordar la realidad ambiental y social. Debe asumir también que la interdisciplinariedad no es la suma de saberes, y que el educador ambiental (desde cualquier disciplina) debe estar en permanente crítica y construcción de conocimientos (Morín, 2000).

En suma, todo el esfuerzo internacional y regional en Educación Ambiental para la Sustentabilidad pretende alcanzar un mejoramiento de la calidad de vida de todos mediante la formación adecuada de los actuales y futuros ciudadanos y ciudadanas, para que estos tengan las habilidades, destrezas, conocimientos y conciencia necesarias para que actúen en el mundo que les tocará vivir de manera responsable y sostenible. El reto, como dice María Novo:

“Trabajar en un enfoque educativo que ayude a las personas a entender las interacciones globales del planeta, orientado a un compromiso de acción directa en su entorno.”

Este paradigma de sostenibilidad necesita de diversos elementos que posibiliten adaptar los comportamientos de los distintos actores. En efecto, los individuos están demasiado expuestos a los mensajes que reciben de la sociedad y a la competición por el estatus social. Las empresas trabajan en mercados muy competitivos. La transición de un comportamiento egoísta a uno cooperativo requiere cambios de estructuras para forzar el compromiso y fomentar el comportamiento social. En este sentido parece evidente que los responsables por velar por el bien común son las autoridades públicas, en sus diversos niveles y escalones, si bien el Gobierno constituye el nivel superior. Pues bien, la gobernanza implica la actuación del gobierno que asegure aquel bien común como el comportamiento social.

En resumen, todo lo apuntado hasta aquí sugiere el desarrollo de políticas consensuadas que reflejen e integren las diversas visiones, pautas culturales,

necesidades y sus intereses, que permitan optimizar los esfuerzos y el uso de recursos. La Educación Ambiental para la Sustentabilidad implica una transformación educativa que va desde la modificación de la estructura, la gestión, los Currículos y en los espacios y estrategia de formación y aprendizaje, es decir, no sólo un cambio en los contenidos sino un cambio de modelo educativo.

En cuanto a los proyectos que desarrolla el Consejo Estatal Técnico de la Educación, la SEMARNAT y la CEAMA están los problemas de infraestructura, financiamiento, la integración de un equipo de especialistas y la participación ciudadana en los proyectos, todos estos, elementos que limitan el campo de acción y la continuidad de sus trabajos.

El conocimiento, la discusión y la reflexión sobre lo que se está haciendo en Morelos, en otros estados y en otros países muestran un escenario deseable para el tratamiento —informado y participativo— de los problemas ambientales. La apuesta está dirigida hacia la construcción de proyectos integrales para la atención de problemáticas locales en las que participen escuelas, investigadores, comunidades y autoridades municipales, estatales y federales, así como la consecución de recursos materiales, financieros y humanos, de todos estos participantes. El desarrollo de proyectos conjuntos permitirá el aprendizaje colectivo, facilitará las tareas de monitoreo, logrará que los esfuerzos de intervención tengan mayores resultados y con mayor alcance, propiciará la promoción y el desarrollo de la técnica, facilitará la atención a las carencias que unas y otras instituciones puedan tener, posibilitará una mayor continuidad en los esfuerzos y, lo más importante, enlazará la construcción del conocimiento con la intervención permitiendo el desarrollo de una perspectiva preventiva que fomente valores y actitudes frente a posturas apocalípticas y de esfuerzos en vano.

Finalmente, el tratamiento de la problemática ambiental requiere de procesos participativos en los que el desarrollo sustentable sea visto como el cambio de procedimientos, normas, estándares y valores, cuya clave, además, radica en el



establecimiento de vínculos entre los distintos actores implicados (autoridades locales, municipales, estatales y federales, comunidad e investigadores); así como la construcción de acciones concretas teniendo como base principal la comunicación constante con los actores interdisciplinarios sociales y reuniendo las diversas perspectivas. Se sabe que la capacidad de intervención en los problemas está directamente relacionada con la capacidad de construir acuerdos entre los involucrados y que el éxito de estas acciones encuentra su base en el desarrollo de las capacidades de los actores locales para llevar a cabo sus propios proyectos.

La Educación Ambiental para la Sustentabilidad ha de orientarse hacia el desarrollo de habilidades y acciones a largo plazo en el nivel básico de la educación formal en México, con lo cual se propicie una continuidad de avances obtenidos. Un reto importante, es la incorporación de educadores ambientales en el diseño de programas de estudio, sensibles a los problemas ambientales, en sus distintas dimensiones, congruentes al contexto nacional y regional, sin dejar fuera los aspectos planetarios.

Uno de los principales retos de la Educación Ambiental es vincular la educación ambiental con el fomento de valores, con base en el conocimiento del origen y efectos de los diversos problemas ambientales locales, regionales, estatales y globales.

También se requiere alfabetizar ambientalmente a los tomadores de decisiones de los distintos niveles del sector educativo, los profesores y el seguimiento de los proyectos escolares generados por los estudiantes

Una de las conclusiones que se tuvo en el desarrollo de esta tesis es hacer la recomendación de vincular la educación ambiental con el concepto de ciudadanía. Así, este concepto se vincula con el concepto de vida cotidiana para hacer ver el ejercicio de una ciudadanía que debe permear diferentes espacios de la vida

pública y privada. En la discusión actual sobre la educación ciudadana identificamos rasgos semejantes al concepto de Educación Ambiental y se sostiene que la Educación para la Ciudadanía Ambiental implica una pedagogía social, lo que ha dado fruto al concepto de “ciudadanía ambiental”.

En México, la formación ciudadana ha respondido a diferentes aspiraciones y condiciones sociales e históricas. Desde la década de los noventa, se ha buscado contribuir a la transición política mediante una educación cívica no doctrinaria (Maggi, et al., 2003: 923-942) que requería de un nuevo concepto de ciudadanía, pues el Estado Mexicano mismo se había transformado (Tapia, et al., 2003: 987-1006). Un concepto de ciudadanía que no sólo implicara los derechos y las responsabilidades civiles, políticas y sociales derivadas de ser parte de una comunidad política, sino apegado al concepto clásico propuesto por Aristóteles: “ser ciudadano significa ser titular de poder público; ciudadano es quien participa de las decisiones colectivas” (Fernández, 2003: 339).

La propuesta de ciudadanía participativa que se propuso en esta tesis se sustenta en el concepto de “ciudadanía activa”, referido anteriormente<sup>30</sup>. Éste ha sido utilizado como sustento de diversos planteamientos para reformas de educación ciudadana en México y en otras partes del mundo (Cuadra, 2003). Por ejemplo, en Reino Unido, desde 2002, bajo este concepto de ciudadanía activa, se espera que los estudiantes desarrollen las habilidades para evaluar alternativas de solución a los problemas del medio ambiente y conduzcan el cambio en diferentes niveles de la sociedad; también se busca que tomen parte en actividades de base comunitaria y escolares. Con ello se espera que aprendan a asumir responsabilidades personales y colectivas, con ellos mismos y con los demás.

---

<sup>30</sup>Un concepto de ciudadanía que no sólo implicara los derechos y las responsabilidades civiles, políticas y sociales derivadas de ser parte de una comunidad política, sino apegado al concepto clásico propuesto por Aristóteles: “ser ciudadano significa ser titular de poder público; ciudadano es quien participa de las decisiones colectivas” (Fernández Santillán, 2003: 339); no se trata entonces de esperar pasivamente ni adocenarse a un esquema paternalista de gobierno y ciudadano en el que éste es sujeto de la benevolencia de aquél y opera la premisa de que los ciudadanos son menores de edad incapaces de distinguir lo bueno de lo malo

La conjunción de todos estos datos y conclusiones puede ser la base para que los programas de educación ambiental se constituyan desde una perspectiva más integral en la educación primaria en México. No obstante, los docentes de las escuelas públicas deben ser reflexivos y críticos con los recursos que utilizan, y no meros consumidores de un producto para el que no han contribuido, ni han sido consultados, un producto que puede no adecuarse a los planteamientos de su modelo de enseñanza.

## **PROSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

Con base en los resultados y conclusiones presentados se ha abierto el tema a nuevas preguntas de investigación para posibles estudios, por ejemplo: ¿Cómo se puede diseñar un Currículum de Educación para la Sustentabilidad que incluya los proyectos de la comunidad? En este sentido, el trabajo por proyectos ha sido una de las propuestas didácticas para mejorar el aprovechamiento de los programas educativos, incluso, son parte de las actividades que plantean en los actuales libros de texto. Sin embargo, en los planes y programas de estudio 2011 no se han integrado metodologías para docentes y alumnos que pretendan mejorar la práctica docente en México.

Por las razones anteriores, a continuación se plantea una propuesta metodológica para el trabajo por proyectos que forma parte de este trabajo de investigación con el objetivo de ofrecer a los docentes y sus escuelas un modelo educativo ambiental, alrededor del trabajo por proyectos con grupos escolares, que contribuya a la construcción social de los problemas ambientales impulsando el desarrollo de competencias que permitan comprender y enfrentar mejor los retos de conservación, restauración y desarrollo sostenible de las localidades en nuestra entidad.

El trabajo por proyectos:

1. Requiere de un enfoque integrador (proyectos de este tipo no pueden ser dirigidos por un sólo maestro).
2. Incluye aspectos pertinentes de carácter local.
3. Responde a la complejidad de los problemas sociales que se pretenden resolver.
4. Convoca a la participación creativa y de investigación de los estudiantes.
5. Necesita claridad en los criterios para la evaluación de los conocimientos, las habilidades, los valores y las actitudes.
6. Pretende superar la ingenuidad, el voluntarismo y la retórica ambiental a través de la identificación de las responsabilidades de cada uno de los involucrados.

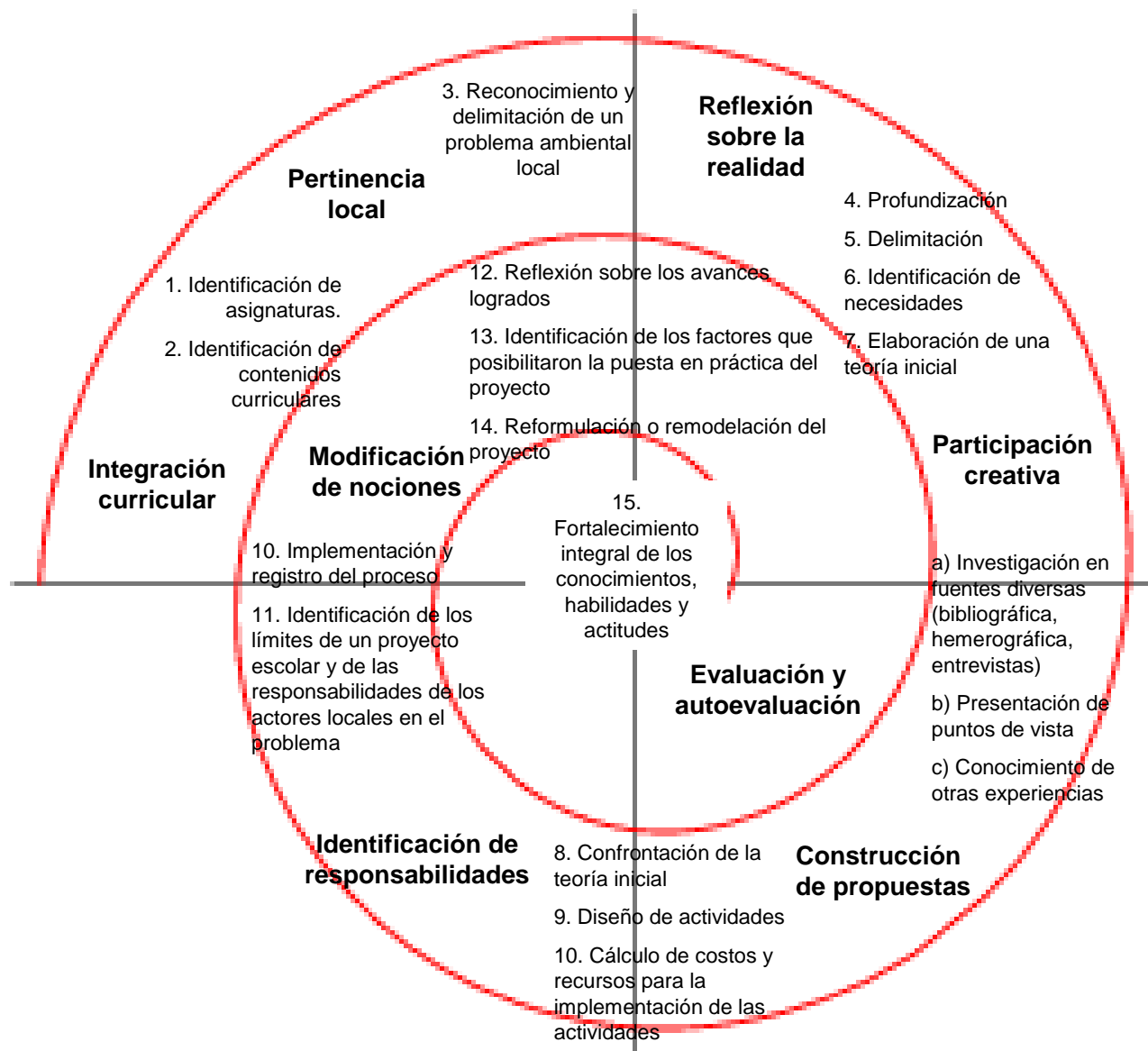
Los pasos para la construcción de los proyectos basados en la integración de contenidos, propósitos y competencias son:

- A. Integración curricular
- B. Pertinencia local
- C. Reflexión sobre la realidad
- D. Construcción de propuestas
- E. Identificación de responsabilidades
- F. Modificación de nociones
- G. Evaluación y autoevaluación

Estos pasos no siempre se desarrollan consecutivamente: el diálogo, la discusión, las contingencias en el desarrollo de los proyectos y los resultados obtenidos van alimentando cada uno de los pasos en el proceso mismo de construcción y su puesta en marcha. Por ejemplo, la *modificación de las nociones* que los estudiantes, e incluso los profesores, tienen sobre los problemas ambientales, se construye paulatinamente, desde la discusión sobre la integración curricular y

hasta la evaluación de los resultados. Asimismo, responden a una estructura elaborada a partir de los tipos de proyectos propuestos por la SEP; estos se diferencian entre los proyectos ciudadanos, los proyectos científicos y los proyectos tecnológicos.

### Esquema para la construcción de proyectos



El eje general de los proyectos es:

- Educación Ambiental para la Sustentabilidad

Las asignaturas básicas en su desarrollo son:

- Ciencias naturales
- Geografía
- Historia
- Civismo

Las asignaturas que hemos llamado “básicas” son aquellas cuyos programas de estudio incluyen temáticas medio ambientales y que han sido identificadas en el análisis de texto.

Los principales temas o proyectos que desarrollan en las escuelas son campañas de limpieza de la escuela, separación de basura, elaboración de manualidades y el cuidado de jardines; de estas, pocas son las que rebasan el ámbito escolar y pronto llegan a su fin sin haber sido evaluadas en cuanto a los aprendizajes logrados ni a los resultados obtenidos. Aquí se proponen tres temas que son, como se puede observar en las encuestas realizadas en los estudios de Maestría de quien elabora la presente investigación, los más frecuentes.

- Contaminación de agua: ríos y barrancas
- Disposición de los desechos sólidos (basura)
- Deforestación de bosques y selvas

## **Implementación técnica de los proyectos**

A continuación se presentan algunos elementos para facilitar la puesta en marcha de los proyectos, incluyen una guía de preguntas y las características contextuales de tres ejercicios distintos, desarrollados a partir de nuestra propia investigación, que pueden servir para ejemplificar la construcción de proyectos ambientales.

1. La contaminación de agua en ríos y barrancas; tomando como ejemplo la problemática presente en la cuenca del Alto Apatlaco-Tembembe.
2. La disposición de los desechos sólidos, en particular el de la basura en las barrancas y terrenos baldíos; con ejemplos de la problemática de Santa María Ahuacatlán y San Antón, Cuernavaca; así como de Atlacomulco, Jiutepec.
3. La deforestación de bosques y selvas, específicamente del corredor biológico Chichinautzin, con ejemplos de los poblados de Huitzilac, Tepoztlán y Santa María Ahuacatlán, Cuernavaca.

### **A. Integración curricular**

La integración curricular supone el trabajo de los docentes, idealmente, en grupos interdisciplinarios. Las experiencias muestran que son los docentes de las asignaturas base los más relacionados en el desarrollo de proyectos de este tipo y quienes podrían tomar la iniciativa de la integración de los docentes de otras asignaturas. La nueva Reforma permite que el trabajo colegiado sea mayor, debido a las características de enseñanza modular fomentada en el nuevo Currículo. Sea cual fuere el proceso, se pretende que el trabajo en el proyecto se convierta en responsabilidad de todos en el aula y, de ser posible, en la escuela.

1. Identificación de las asignaturas y de los docentes que están dispuestos a participar en la construcción de un proyecto grupal o escolar.

De acuerdo a las posibilidades de cada escuela y de los docentes, el equipo de profesores podrá estar conformado por aquellos que dan clases durante el semestre a un mismo grupo; o conseguir formar equipos más grandes, de mayor incidencia pero con una organización más compleja: involucrar a todos los grupos por semestre, a todos los estudiantes de un turno o, lo que sería un proyecto escolar, que involucre a todos los docentes y estudiantes; por supuesto, los proyectos se consolidan en la medida que forman parte de un proyecto que involucre a la comunidad, sus autoridades locales y municipales. De hecho, se considera que sólo cuando los proyectos escolares están insertos en proyectos más amplios, tanto locales como gubernamentales, realmente logran convertirse en alternativas de solución a los problemas ambientales.

Sabemos que lograr la colaboración en el trabajo integral por parte de los docentes y todos los actores escolares es muy difícil y que, a menudo, el proyecto escolar se verá reducido al trabajo de sólo un docente y sus estudiantes, pero esta situación no debe desalentar los esfuerzos que se realicen al respecto.

2. Identificación de los contenidos, las habilidades y competencias que a través de esas asignaturas los profesores fomentan y que pueden contribuir al trabajo por proyectos.

Español y Matemáticas son las asignaturas de formación básica que dotan de herramientas fundamentales para la comunicación, comprensión, análisis, síntesis y comparación. Estas capacidades contribuyen al desarrollo de todas y cada una de las competencias ambientales, así como de todos los campos del conocimiento.



Las asignaturas de Ciencias Naturales y Sociales ofrecen los contenidos específicos básicos sobre los temas. De este grupo se destaca la Geografía por ser una materia en la que historia y naturaleza se conjugan en su desarrollo temático. El trabajo basado en competencias supone lograr integrar, por ejemplo, el conocimiento sobre la diversidad biológica de una región (Ciencias Naturales) con las leyes y reglamentos para su protección (Ciencias Sociales).

Las preguntas que sirven de guía para la construcción y evaluación del proyecto escolar en este apartado son las siguientes:

<b>Integración Curricular</b>	
Identificación de asignaturas y contenidos	<p>¿Cuáles son las asignaturas que integran el ciclo escolar?</p> <p>¿Cuántos profesores están dispuestos a orientar los contenidos programáticos a este proyecto?</p> <p>¿Cuánto tiempo se fijarán como límite para la elaboración del proyecto (un mes, un bimestre, un semestre, un ciclo escolar)?</p> <p>¿Se elaborará un proyecto en el que esté involucrada toda la escuela, algunos grupos o sólo un grupo?</p>

## **B. Pertinencia local**

La pertinencia del proyecto será determinada por el reconocimiento y la delimitación de un problema ambiental a partir de la discusión. Los docentes frente a grupo tienen la tarea de guiar las discusiones iniciales para lograr este objetivo, bajo los siguientes criterios:

- Debe tratarse de un problema ambiental concreto presente en la vida cotidiana de los estudiantes, la escuela, sus familias o su comunidad.

- Los puntos de vista de todos son válidos, los docentes deben tener mucho cuidado de no imponer sus propias nociones sino trabajar conjuntamente e integrar las opiniones de todos los involucrados.
- Los docentes tienen la tarea de llamar la atención sobre los límites escolares y de recursos para evitar que los proyectos rebasen las capacidades reales sobre lo que se puede llevar a cabo. Una reflexión compleja sobre la problemática social y ambiental a menudo aportará mayores beneficios en la comprensión de los estudiantes que, por ejemplo, un ejercicio como la elaboración de composta o la separación de basura, sobre todo si estas actividades no están insertas en un proyecto mayor de responsabilidades compartidas con organizaciones, empresas y/o autoridades.

<b>Pertinencia local</b>	
Reconocimiento del problema	¿Cuál es el problema más grande de contaminación que hay en su escuela y en su comunidad? ¿Qué se ha hecho anteriormente para solucionar este problema ambiental? ¿Han funcionado estas acciones? ¿Por cuánto tiempo? ¿Las autoridades han respondido a las demandas de la ciudadanía, relacionadas con este problema? ¿Conocen algún ejemplo en donde hayan logrado solucionar definitivamente el problema? ¿Qué sucedió en ese caso? ¿Qué otras cosas podrían llevarse a cabo? ¿Quiénes deben participar en las estrategias que se proponen? ¿Cuánto tiempo deben llevarse a cabo? ¿Qué recursos necesitan para llevar a cabo estas estrategias: infraestructura, materiales, humanos? ¿Existen experiencias similares que hayan resultado exitosas? ¿En qué se basan para decir que son exitosas? ¿Cuál es la localización geográfica del problema? ¿En qué afecta a la comunidad que las barrancas y los ríos cercanos estén contaminados?

### C. Reflexión sobre la realidad

Además de la pertinencia local, los proyectos deben estar contruidos en la consecución de diversos recursos y materiales para asegurar una adecuada profundización, delimitación, identificación de necesidades de la comunidad y la elaboración de una teoría inicial a partir de la reflexión sobre la realidad.

Reflexión sobre la realidad	
Delimitación	¿El proyecto rebasará el ámbito escolar, es decir, buscarán la participación de la comunidad y las autoridades locales?
Elaboración de una teoría inicial	¿La elaboración de la teoría inicial es una tarea compartida? ¿Cuántos y cuáles son los argumentos que han sido contruidos por los estudiantes y profesores para explicar el problema ambiental?
Profundización e identificación de las necesidades	¿Además de las opiniones y experiencias de los estudiantes y los docentes, cuáles son las estrategias para recopilar las opiniones de otros pobladores afectados por los problemas ambientales?

### D. Construcción de propuestas

La profundización en el tema delimitado a través de diversas técnicas y medios como las entrevistas, encuestas, revisión bibliográfica y hemerográfica, los recorridos por la zona, el análisis de muestras, la elaboración de catálogos de las especies de la zona, entre otros recursos, permitirá a los estudiantes confrontar la teoría inicial o las creencias que sobre el problema ambiental se tenían. Asimismo, el conocimiento contextual permitirá identificar cuáles son las estrategias más

adecuadas para tratar de solucionar los problemas y elaborar cálculos de costos y recursos necesarios para hacerlo.

<b>Construcción de propuestas</b>	
Confrontación con la teoría inicial	<p>¿Cuántas encuestas y entrevistas fueron realizadas y a quiénes? (edad, género, escolaridad, ocupación)</p> <p>¿Cuál fue la bibliografía y documentos revisados? (años, temas)</p> <p>Con la información recopilada ¿fue posible reforzar algunos argumentos de la teoría inicial?</p> <p>Con la información recopilada ¿fue posible desechar algunos argumentos de la teoría inicial?</p>
Diseño o identificación de actividades para el tratamiento de los problemas	<p>¿Cuáles son las actividades que se han desarrollado?</p> <p>¿Cuáles han sido exitosas?</p> <p>¿Cuáles son las actividades que desde su punto de vista, y de acuerdo a la información recopilada, pueden ser mejores?</p> <p>¿Quiénes deben ser los actores que deben intervenir en ellas y cuáles deben ser sus funciones?</p>
Cálculo de costos y recursos para la implementación	<p>¿Cuáles son los costos de realizar esas actividades?</p> <p>¿Cuáles son los recursos necesarios con que cuentan en la escuela y en sus casas?</p>

## **E. Identificación de responsabilidades**

Los estudiantes deben identificar a los actores locales, municipales y estatales responsables de llevar a cabo las estrategias de atención a la problemática ambiental. Este trabajo les permitirá reflexionar sobre las posibilidades y limitaciones que las escuelas y sus familias tienen para incidir en ella a la vez que identificar a las instancias claves de coordinación de proyectos que sean suficientemente amplios e integrales para asegurar que las actividades que se emprendan, en los distintos escenarios locales, realmente se traduzcan en resultados satisfactorios.

Esta reflexión tiene como propósito incidir en el desánimo que provocan proyectos ambientales demasiado pequeños ante realidades complejas; por ejemplo, como

los proyectos de elaboración de composta y separación de basura en las escuelas que no están ligados a organizaciones o empresas que aprovechen el esfuerzo y los desechos terminen en carros de basura donde todo es revuelto de nuevo, o las discusiones se estanquen, en lo que señalan algunos estudiantes como incongruencias, debido a que las autoridades no vigilan o reglamentan la utilización en sus cooperativas de grandes cantidades de plástico y unicel.

<b>Identificación de responsabilidades</b>	
Identificación de límites y responsabilidades	<p>¿La escuela y las familias están en posibilidades de desarrollar estrategias adecuadas para contribuir a solucionar los problemas ambientales?</p> <p>¿Qué se necesita para que escuelas y familias puedan contribuir en este sentido?</p> <p>¿Cuáles son los problemas de que sólo algunos de los sectores tomen parte en estas estrategias y otros no? (ayudantías, barrios, municipios, estado)</p> <p>¿Pueden los estudiantes incidir en que las autoridades responsables de tratar estos problemas asuman este trabajo?</p> <p>En su localidad, ¿quién o quiénes se han dado a la tarea de hacer que las autoridades asuman la responsabilidad que les toca?</p>

## **F. Modificación de nociones**

En general se plantea que todo el proceso de elaboración del proyecto ambiental, a través de los esfuerzos para dar respuesta a las preguntas de cada apartado, permitan la modificación de las nociones más populares respecto a las características que guardan dichas problemáticas. Asimismo, el trabajo integral contribuirá a que los estudiantes logren encontrar relaciones prácticas y concretas a los contenidos que de manera generalmente aislada se presentan en cada una de las asignaturas.

<b>Modificación de nociones</b>	
Reflexión sobre los avances logrados y factores que influyeron	<p>¿Las personas de su localidad y las autoridades responsables del tratamiento de estos problemas conocen, participan y aplican estrategias adecuadas para la solución de los problemas ambientales?</p> <p>¿Cuáles son los factores que facilitan la participación de todos en el tratamiento de estos problemas?</p> <p>¿Cuáles son los factores que hacen muy difícil la participación de todos en el tratamiento de los problemas ambientales?</p>
Reformulación	¿Cuál es la mejor manera de tratar de solucionar los problemas

o remodelación de las actividades	ambientales, trabajando sobre los factores que limitan la participación de todos? ¿Cómo pueden ser mejorados, mediante qué estrategias o medios?
-----------------------------------	---

## **G. Evaluación y autoevaluación**

El fortalecimiento integral de los conocimientos, habilidades y actitudes está estrechamente ligado con el desarrollo de las competencias cívicas y ambientales. Este se da en todo el proceso de construcción del proyecto a través de la resolución de las preguntas y las actividades propuestas en cada etapa. La evaluación es una de las principales preocupaciones de esta propuesta de modelo educativo para la elaboración de proyectos ambientales, los productos esperados son en cada caso de diversa índole, desde los documentos surgidos en las asambleas, hasta las bases de datos integradas por las entrevistas, estadísticas, encuestas, mapas, análisis bioquímicos, catálogos elaborados durante el desarrollo de los proyectos, revisiones hemerográficas y bibliográficas, entre otros.

Finalmente, los datos obtenidos de este trabajo de tesis y la propuesta metodológica pueden incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la sustentabilidad en varios niveles: a) en la evaluación de los contenidos de los textos y su pertinencia en relación con los conceptos científicos; b) en la evaluación de la transferencia de lo aprendido como resultado de la interacción del niño con los textos; c) marcar una dirección en la modificación de los contenidos de los textos, y d) posibilitar el desafío de materiales didácticos que promuevan el desarrollo de competencias para la sustentabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Abarca, J.J.B. (2011). *Análisis de la percepción ambiental de los universitarios en relación a la situación ambiental del campus norte de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, Morelos.

Aguilar, L. (2007). *Marco para el análisis de las Políticas Públicas*, México. Conferencia dictada en el I Encuentro Presencial de la Maestría en Políticas Públicas Comparadas, FLACSO, México, enero.

Aguilar Villanueva, L. F. (1992). *Antología de política pública* (4 vols.). México: Porrúa.

Alcántara, A., Biseca, M., De Alba, A., Esteban, N. E. y Gutiérrez, M. (1993). *El Libro de Texto y la cuestión ambiental. Los contenidos ecológicos en el Currículum de primaria*. México: UNAM.

Alonso Benito, L. E. (1999). "Sujeto y discurso: el lugar de la entrevista abierta en las prácticas de la sociología cualitativa". En: J. Gutiérrez y J. M. Delgado (coord.), *Métodos y Técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Síntesis.

Alvarado, C., Flores, F., García, A., Sánchez Mora, M.C., Sosa, P. y Reachy, B. (2004). *Análisis de los materiales instruccionales de ciencias naturales. Sus implicaciones en los cursos nacionales de actualización*. En: *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9 (20).

Álvarez, A. (2008). "Instrumentos de Políticas Públicas en la educación ambiental de Latinoamérica y Venezuela". En: E. Díaz, E. Martínez de Tortolero y M. A. Flores Páez, *Paradigmas*, 29 (2).

Anzaldúa Arce, R. E. (2002). *Análisis de las relaciones transferenciales de los maestros de educación básica*. Tesis doctoral. México: Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Xochimilco.

Barahona, A. y Flores, F. (2003). "Currículo de educación básica, contenidos y prácticas pedagógicas". En: A. Barahona, A. Sánchez, B. Macedo y G. Waldegg (eds.), *Retos y perspectivas de las Ciencias Naturales en la escuela secundaria*. México: SEP-OREALC-UNESCO.

Barba Martín, L., Corina Fernández, A., Elizondo, A. y Tapia Uribe, M. F. (2003). "Formación Cívica en México: 1990-2001". En: M. Bertely (coord.), *Educación, Derechos Sociales y equidad*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE).

Barrow, L. H. (2000). "Do elementary science methods textbooks facilitate the understanding of magnet concepts?" En: *Journal of Science Education and Technology*, 9 (3).

Bay, M. y Staver, J. (1989). "Analysis of the conceptual structure and reasoning demands of elementary science texts at the primary (K-3) level". En: *Journal of Research in Science Teaching*, 26 (4).

Bertely, M. (2002). *Educación y diversidad cultural. Educación y medio ambiente*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). (Colección: La investigación educativa en México 1992-2002).

Bourdieu, P. (1991). *Language and symbolic power*. Cambridge, UK: Polity Press.



Cárdenas Salgado, F. A., Gélvez Sánchez, C.A., Nieto Díaz, J. A., Sarmiento Parra, F. (2004). *Análisis curricular área de ciencias naturales*. Realizado por la Colegiatura del ICEFES para el área de ciencias naturales. México.

Caride, J. A. y Meira, P. A. (1998). “Educación Ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas”. En: *Revista Interuniversitaria de Pedagogía Social*, 2 (segunda época).

Carrizo, L., Espina Prieto, M. y Klein, J. T. (2004). *Transdisciplinariedad y complejidad en el análisis social*. París Cedex 15, Francia: Documento de debate para el programa de gestión de las transformaciones sociales. Programa MOST. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO).

Carvalho, I. C. M. (1999). “La cuestión ambiental y el surgimiento de un campo educativo y político de acción social”. En: *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, 1 (1). Recuperado de: <http://www.anea.org.mx/wp-content/uploads/2015/02/Paginas-27-33-n01.pdf>

Castillejos, A., Catalá, R. M., Hernández, M. E., Sánchez, A. y Waldegg, G. (2003). “Materiales y medios educativos”. En: A. Barahona, A. Sánchez, B. Macedo y G. Waldegg (coord.), *Retos y Perspectivas de las Ciencias Naturales en la Escuela Secundaria*. México: SEP/OREALC/UNESCO.

Castillo, A. (2011). “Comunicación e interacciones entre las ciencias ambientales (socio-ecológicas) y distintos sectores de la sociedad”. En: A. Argueta, E. Corona-M y P. Hersch Martínez (coords.), *Saberes colectivos y diálogo de saberes en México*. México: UNAM.

Chapman, G. (2008). Estrategias para la aplicación de artes creativas a la educación de niños: Educación para el desarrollo sostenible. *Aportes didácticos para docentes del Caribe*. Publicado por la oficina regional de educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe OREALC/USECO, Santiago, Chile.

- Colom, A. y Sureda, J. (1989). *Pedagogía Ambiental*. Barcelona: Ediciones CEAC.
- Cotler, H. (comp.) (2004). *El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental*. México: Instituto Nacional de Ecología (INE-SEMARNAT).
- Damlamian, J., Hopkins, C. & Ospina G. (1996). "Evolving Towards Education for Sustainable Development: An International Perspective". In: *Nature and Resources*, 32 (3).
- Department of Economic & Social Affairs (2003). Division for Sustainable Development.
- Dieleman, H. y Juárez-Nájera, M. (2008). ¿Cómo se puede diseñar educación para la sustentabilidad? En: *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 24 (3). En <https://www.revistascca.unam.mx/rica/index.php/rica/article/view/21624>
- Down, L. (2008). "Infundir la educación para el desarrollo sostenible en la enseñanza de la literatura". En: U. Miura (coord.), *Educación para el desarrollo sostenible. Aportes didácticos para docentes del Caribe*. Santiago: UNESCO/Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América latina y el Caribe OREALC/USECO.
- Escolano Benito, A. (coord.) (2005). *Cambio educativo y cultura de la sostenibilidad*. España: Tirant Lo Blanch.
- Farrés, P. y Schiefelbein, E. (1991). "Evaluación formativa de libros de texto de educación primaria". En: *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, XXL (1).

Febres-Cordero, M. E. (1995). *La Gestión Ambiental. Bases Conceptuales de la Educación para un Desarrollo Sostenible*. Quito: UNESCO-UICN.

Febres-Cordero, M. E. et al. (1997). *La Educación Ambiental: Paradigma del III Milenio*. Serie Educación, Participación y Ambiente. 1 (3). Caracas: Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables (MARNR).

Fernández Santillán, J. (2003). *El despertar de la sociedad civil. Una perspectiva histórica*. México: Océano.

Figuroa Rubalcava, A. E. (2006). *Evaluación de la utilidad de las recomendaciones del libro para el maestro. Asignatura de Ciencias Naturales de 6° grado. Manual para el uso y aplicación de instrumentos*. Dirección de Evaluación de Escuelas del INNE. México: INEE.

Filloux, J. C. (2007). *Intersubjetividad y formación: (el retorno sobre sí mismo)*. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas/Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.

Flores, F. y Gallegos, L. (2003). "Concepciones, cambio conceptual, modelos de representación e historia y filosofía, en enseñanza de la ciencia". En: López y Mota (ed.), *Saberes científicos, humanísticos tecnológicos: procesos de enseñanza y aprendizaje*. México: COMIE.

Foladori, G. (2002). "Contenidos metodológicos de la educación ambiental". En: *Tópicos en Educación Ambiental*, 4 (11).

Fuller, J (2004). *Programas de Educación Ambiental: Claves del futuro del planeta*. Boletín informativo de la embajada de los Estados Unidos en Panamá. Panamá.

Gadotti, M. (1996). "Educación sustentable". En: *Pedagogía de la Tierra*. México: Siglo XXI Lecturas en Educación Ambiental (LEA).

Gadotti, M. (2002) "Educación del futuro". En: *Pedagogía de la Tierra*. México: Siglo XXI Lecturas en Educación Ambiental (LEA).

García Herrera, A. P. (1996). "*Los usos del Libro de Texto en la práctica docente cotidiana de tercero y cuarto de primaria: un estudio cualitativo*". Tesis de maestría. Departamento de Investigaciones Educativas (DIE). México: CINVESTAV-IPN.

García Ruíz, R. (1962). "El programa escolar y los libros de texto". En: *Cuaderno de informaciones técnico-pedagógicas para los maestros de educación primaria*, 1 (3). México: SEP.

Glynn, S. M. & Takahashi, T. (1998). "Learning from analogy-enhanced science text". In: *Journal of Research in Science Teaching*, 35 (10).

Gobierno de Estados Unidos de América (2012a). Agencia de Protección Ambiental. Recuperado de <http://www.epa.gov>

Gobierno de Estados Unidos de América (2012b). Departamento de Educación. *Federal Resources for Educational Excellence*. Recuperado de: <http://www.free.ed.gov/>.

Gobierno de Estados Unidos de América (2012c). Departamento de Educación. Recuperado de: <http://www.ed.gov/>.

Gobierno de Estados Unidos de América (2012d). Embajada y consulados de los Estados Unidos de América en México. Recuperado de: <http://spanish.mexico.usembassy.gov/>.

Gobierno de México (2007). *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. Gobierno de México.

Gómez-Pompa, A. y Vergara Tenorio, M.C. (2002). "Educación para el desarrollo de sociedades sustentables". En: *La Jornada Ecológica*. México: La Jornada.

González Gaudiano, E. (2000). Discursos ambientalistas y discursos de la educación ambiental en América Latina. III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Caracas: MARNR-PNUMA.

González Gaudiano, E. (2001). "Otra lectura a la historia de la educación ambiental en América Latina". En: *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, 1 (1).

González Gaudiano, E. (2003a). "Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México". En: E. González Gaudiano y M.T. Bravo Mercado (coords.) *Educación y medio ambiente*. México: COMIE.

González Gaudiano, E. (2003b). "Atisbando la construcción conceptual de la educación ambiental en México". En: M. Bertely Busquets (coord.), *Educación, derechos sociales y equidad. I. Educación y diversidad cultural. Educación y medio ambiente*. La investigación educativa en México, 1992-2002. México: COMIE/SEP/CESU-UNAM.

González Gaudiano, E. (2004). "La actualización docente en educación ambiental: Educación básica". En: *Agua y desarrollo sustentable*, 15 (2).

Gutiérrez-Vázquez, J. M. et al. (1993). "Libros de texto y estilos de docencia. Uso de los libros de Ciencias Naturales en el estado de Michoacán". En: *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 23 (4).

Gutiérrez-Vázquez, J. M. (2004). "Ver con el pensamiento". En: *Con paso lento y agitadamente. Ensayos educativos*. México: Departamento de Investigaciones Educativas (DIE) del CINVESTAV.

Haney, R. E. y Vachon, M. K. (1983). "Analysis of concepts in an eighth grade science textbook". En: *School Science and Mathematics*, 83 (3).

Hirsch Addler, A., Maggi Yáñez, R.E., Tapia Uribe, M. y Yurén Camarena, M.T. (2003). "Introducción". En: M. Berteley Busquets (coord.), *Educación, derechos sociales y equidad*. 3. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). (Colección: La investigación educativa en México 1992-2002).

Hopkins, C. A. & McKeown, R. (1999). "Education for Sustainable Development". In: *Forum for Applied Research and Public Policy*, 14 (4).

Hopkins, C. A. & McKeown, R. (2002). "Education for Sustainable Development: An International Perspective". In: D. Schreuder, D. Tilbury, J. Fein y R. B. Stevenson (eds.), *Environmental Education for Sustainability: Responding to the Global Challenge*. Gland, Suiza & Cambridge, UK: IUCN Commission on Education and Communication.

Illich, I. (1985). *La sociedad desescolarizada*. México: Joaquín Mortiz-Planeta.

Jackson, T. (2008). "El reto de un mundo sostenible". En: *La situación del mundo. 2008*. (Informe del Worldwatch Institute). Barcelona: Icaria.

Jiménez Herrero, L. M. (2005a). "El capital natural y la sostenibilidad turística". En: C. Marín, L. Jiménez Herrero y T. Azcárate (eds.), *Turismo, diversidad cultural y desarrollo sostenible*. Publicaciones de los Diálogos Internacionales del Fórum Universal de las Culturas.

Jiménez Herrero, L. M. (2005b). "Nueva Economía para un Desarrollo Sostenible". En: A. López López y M. D. Borrell Merlin (ed), *Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible en los Países Mediterráneos de la Unión Europea*. Madrid: Fundación Biodiversidad e Instituto de Ciencias Ambientales de la Universidad Complutense (UCM).

Jiménez Herrero, L. M. (2005c). "Los objetivos del milenio y el medio ambiente". En: E. Echarta Muñoz, J. A. Sotillo Lorenzo y L. M. Puerto (coords.), *Globalización, pobreza y desarrollo: los retos de la cooperación internacional*. Madrid: Los libros de la catarata.

Kesidou, S. (2001). "Aligning curriculum material with national science standards: The role of project 206 I's curriculum-material analysis procedure in professional development". En: *Journal of Science Teacher Education*.

Leff, E. (1994). "Sociología y ambiente. Formación socioeconómica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento". En: E. Leff (comp.), *Ciencias Sociales y formación ambiental*. Barcelona: Gedisa.

Leff, E. (coord.) (2000). *La complejidad ambiental*. México: Siglo XXI.

Lehmann, R., Oswald, H., Schultz, W. y Torney-Purta, J. (2001). *Citizenship and Education in Twenty-eight Countries. Civic Knowledge and Engagement at Age Fourteen. Executive Summary*. Amsterdam, The Netherlands: The International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA).

León, J. (2002). "Mejorando la comprensión y el aprendizaje del discurso escrito: Estrategias del lector y estilos de la escritura". En: C. Monereo y J. I. Pozo (coords.), *El aprendizaje estratégico*. Aula XXI. México: Santillana.

León Trueba, A. I. y López y Mota, A. D. (2003). *Currículo como estructura y proceso*. En: A. D. López y Mota (coord.), *Saberes científicos, humanísticos y tecnológicos*. 7. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). (Colección: La investigación educativa en México 1992-2002).

Lerner, D. (2001). *Leer y escribir en la escuela: lo real, lo posible y lo necesario*. México: SEP/Fondo de Cultura Económica (FCE).

Levinas, E. (2001). *La huella del otro*. México: Taurus.

Lezama, J. L. (2004). *La construcción social y política del medio ambiente*. México: El Colegio de México (COLMEX).

López y Mota, A. D. (2006). *Educación en ciencias naturales. Visión actualizada del campo*. En: *Revista Mexicana de Investigación Educativa, COMIE*, 11 (30).

McKeown, R. (1999). *Education for sustainable development toolkit*. Paris: UNESCO.

Millar, R. & Osborne, J. (1998). *Beyond 2000: Science education for the future*. The report of a seminar series funded by the Nuffield Foundation. UK: King's College London, School of education.

Moreno Marimón, F. (1986). "Ciencia y construcción del pensamiento". En: *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 4 (1).

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios a la educación del futuro*. París: UNESCO.



National Environmental Education Committee (S.F.) (1998-2010). The National Environmental Education Action Plan for Sustainable Development in Jamaica Kingston. Jamaica: National Environment and Planning Agency (NEPA).

Nieto Caraveo, L. M. (1999). *La evaluación y el diseño curricular como construcción social*. México: CIEP, Facultad de Ingeniería, UASLP.

Novo Villaverde, M. (1996). "La educación ambiental formal y no formal: dos sistemas complementarios". En: *Revista Iberoamericana de Educación*. Educación Ambiental: Teoría y práctica (11). OEI.

Novo Villaverde, M. (1998). *Educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Madrid: UNESCO/Universitas.

ONU (1972). *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano*. Estocolmo. Recuperado de: <http://www.un.org/spanish/aboutun/charter.htm>

ONU (1992). *Segunda Conferencia sobre medio ambiente y desarrollo*. Rio de Janeiro: ONU.

ONU (1997a). *Cumbre para la Tierra + 5, plan para la ulterior ejecución del Programa 21*. Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas. Nueva York

ONU (1997b). *Programa 21 de la Cumbre sobre la Tierra: Programa de Acción de Río*. Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas. Nueva York: DPI/1344/Rev.1/SD-97-01888-Febrero de 1997-5M

ONU (2002). *Cumbre mundial sobre desarrollo sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica*. NY: ONU.

Pellicer, A. y Vernon, S. (eds.) (2004). *Aprender y enseñar la lengua escrita en el aula*. México: SM de Ediciones.

Pellicer, A. (coord.) (2006). *Informe preliminar de las encuestas de prácticas de lectura en las escuelas de educación básica*. México: SEP y Programa Nacional de Lectura.

Porto-Gonçalves, C. W. (2000). "Diálogo de diferentes matices da racionalidad de paraalém da crítica a los paradigmas en crisis". En: *Perspectivas Interculturales de la Educación Ambiental. Serie Educación, Participación y Ambiente*. 12: 10-16. Año 4. MARNR, Caracas.

QCA (1999). Qualifications and Curriculum Authority on Behalf of the Citizenship Advisory Group. London, United Kingdom: Departament for Education and Employment and Qualifications and Curriculum Authority.

Ramírez Beltrán, R. T. y Benítez Esquivel, N. (2005). *Desarrollo Sustentable*. Unidad 5. 4º Cuatrimestre. México.

Ríos Reyes, G. (2010). *Conocimientos y habilidades para la preservación ambiental en niños de quinto grado de primaria. Un estudio de caso*. Tesis de Maestría. México: ICE/UAEM.

Rockwell, E. (1987). "Etnografía y teoría en la investigación educativa". En: *Para observar la escuela, caminos y nociones*. (Informe final). México: DIE-CINVESTAV-IPN.

Rockwell, E. et al. (1990). "Los problemas fundamentales de la educación básica". En: *Educación básica: la reforma como un proceso integral*. Documentos DIE (18). México: DIE-CINVESTAV-IPN.

Rockwell, E. (1995). "En torno al texto: tradiciones docentes y prácticas cotidianas". En: E. Rockwell (coord.), *La escuela cotidiana*. México: Fondo de Cultura Económica (FCE).

Rockwell, E. (2001). "La lectura como practica cultural: conceptos para el estudio de los libros escolares". En: *Educación y Pesquisa*, 27, (1).

Sánchez Martínez, A. et al. (2002). *Contenidos ambientales en educación básica*. México: DGME/SEP.

Sauvé, L. (1999). "La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo e integrador". En: *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, 1 (2). Recuperado de: <http://www.anea.org.mx/Topicos/T%202/Pagina%2007-25.PDF>.

SEMARNAT (2005). *Plan estatal de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y comunicación educativa*. Morelos. Documento de trabajo.

SEMARNAT (2006a). *Estrategia nacional de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México*. México: Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.

SEMARNAT (2006b). *Planes estatales de educación, capacitación y comunicación ambiental*. (Compilación volumen 2). México: Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable.

SEP (1972). *Plan de estudios y programas de educación Primaria*. México: SEP.

SEP (1993). *Plan y programas de estudio. Educación Básica. Primaria*. México: SEP.

SEP (1994). Conaliteg, 35 años de historia. México: SEP/CONALITEG.

SEP (2005). *Formación Cívica y Ética. Programas de Estudio*. (Versión preliminar para la primera etapa de implementación 2005-2006). Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC). Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública Educación Secundaria. México: SEP.

SEP (2006a). *Fundamentación Curricular de la Asignatura: Formación Cívica y Ética*. Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC). Subsecretaría de Educación Básica de la Secretaría de Educación Pública. México: SEP.

SEP (2006b). *Principales hallazgos de seguimiento a la Primera Etapa de Implementación ciclo 2005-2006*. (Tercer informe nacional). Reforma de la Educación Secundaria. Dirección General de Desarrollo Curricular (DGDC). Subsecretaría de Educación Básica. México: SEP.

SEP (2007). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. México: SEP.

SEP (2011a). *Libro para el Alumno. Ciencias Naturales*. Cuarto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011b). *Libro para el Alumno. Ciencias Naturales*. Quinto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011c). *Libro para el Alumno. Ciencias Naturales*. Quinto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011d). *Libro para el Alumno. Ciencias Naturales*. Sexto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011e). *Libro para el Alumno. Ciencias Naturales*. Tercer Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011f). *Libro para el Alumno. Geografía*. Cuarto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011g). *Libro para el Alumno. Geografía*. Quinto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011h). *Libro para el Alumno. Geografía*. Sexto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011i). *Libro para el Maestro. Ciencias Naturales*. Quinto Grado. Dirección General de Materiales Educativos. Subsecretaría de Educación Básica y Normal. México: DGME/SEP.

SEP (2011j). *Plan de estudios 2011. Etapa de prueba. Área de Ciencias naturales*. México: SEP.

Serna, O., y Valdez, R. (2002). "Actualización docente". En: A. Barahona, A. Sánchez, B. Macedo y G. Waldegg (eds.), *Retos y perspectivas de las Ciencias Naturales en la escuela secundaria*. México: SEP-OREALC-UNESCO.

Shiao, Y. (2000). "Organization of biological concepts in elementary science textbooks". En: *Proc. Natl. Sci. Council.*, 10 (2).

Solé, I. (1996). "Estrategias de comprensión de la lectura", *Lectura y Vida*, 17 (4).

Sterling, S. (2001). *Sustainable education. Re-visioning learning and change*. Bristol: J. W. Arrowsmith. (Schumacher Briefings, 6).

Roseman, J. E. y Stern, L. (2004). "Can middle-school science textbooks help students learn important ideas? Finding from project 2006's curriculum evaluation study: Life sciences". En: *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (6).

Tilbury, D. (1999). Estrategias de Educación Ambiental. Revisión en línea febrero 2006. Recuperado de <http://www.medellin.gov.co./PortalAmbiental/>

Toledo, V. (2003). Principios etnoecológicos para el desarrollo sustentable de comunidades campesinas e Indígenas. Artículo en línea [enero 2009], en la Red de la Iniciativa de Comunicación. Recuperado de <http://www.comminit.com/en/node/149975>.

Torres Carrasco, M., Tréllez-Solís, E. y Wilches-Chaux, G. (1998) Educación ambiental para un futuro sostenible en América Latina y el Caribe. Documento. Lima, Perú, Popayán, Santa Fe de Bogotá.

UNESCO (1973). Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). París: UNESCO.

UNESCO (1975). *Seminario Internacional sobre educación ambiental. La carta de Belgrado. Una estructura global para la educación ambiental*. (Informe final). Belgrado: ED-76/WS/95. UNESCO-PNUMA.

UNESCO (1976). *Taller subregional de Educación Ambiental*. (Informe final). Chosica, Perú: UNESCO/Ministerio de Educación de Perú.

UNESCO (1977). *Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental. Tbilisi, URSS*. (Informe final). París: UNESCO.

UNESCO (1980). *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi*. París: UNESCO.

UNESCO (1987). *Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable. Congreso Internacional de Educación Ambiental*. Moscú: UNESCO.

UNESCO (1997). *Conferencia internacional sobre medio ambiente y sociedad: Educación y sensibilización para un futuro sostenible*. Tesalónica: UNESCO.

UNESCO (1999). *Statistical Yearbook*. Paris and Lanham: UNESCO and Bernam Press.

UNESCO (2000a). *Foro mundial sobre educación ambiental, Dakar, Senegal*. París: UNESCO.

UNESCO (2000b). *Women as educators, and women's education in E-9 Countries*. Paris: UNESCO.

UNESCO (2000c). *World education report, 2000: The right to education; towards education for all through Life*. Paris: UNESCO Publishing.

UNESCO (2002). *Educación para la sostenibilidad. De Río a Johannesburgo: Lecciones aprendidas a partir de una década de compromiso*.

UNESCO (2005a). *Década de la educación para el desarrollo sustentable (2005-2012)*. París: UNESCO.

UNESCO (2005b). *Guidelines and recommendations for reorienting teacher education to address sustainability*. París: UNESCO.

UNESCO (2005c). *Habilidades para la vida a través de la educación científica*. Santiago: UNESCO/Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC).

UNESCO (2005d). *Recomendaciones docentes para la educación sustentable auspiciadas*. París: UNESCO.

UNESCO (2006). *Decenio de las Naciones Unidas de la educación para el desarrollo sostenible (2005-2014): Plan aplicación de internacional*. París: UNESCO.

Vargas, M. A. (2001). "Actividades de producción oral y escrita en libros de texto de español. Aproximaciones a un análisis de dos libros destinados a primer grado de primaria". En: *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6 (12).

Watkins, K. (2006). *Informe sobre desarrollo humano 2006. Más allá de la escasez: poder pobreza y crisis mundial del agua*. México: Mundi-Prensa, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Yurén Camarena, M. T. (1999). *La formación, horizonte del quehacer académico (reflexiones filosófico-pedagógicas)*. México: UPN.



**Anexo I. Análisis de la SEP-SEMARNAT sobre el tema de Biodiversidad en los Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria. Versión 2011-2012.**

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
1º	I	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	3	15, 24, 26
1º	II	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	5	37,38,40-46, 48, 49, 50,52
1º	II	Formación Cívica y Ética.	1	36,37
1º	III	Formación Cívica y Ética.	2	53-55, 63
1º	I	Español	1	24,25
1º	IV	Español	1	103,111
1º	I	Matemáticas	2	11,14,15,16,18
1º	II	Matemáticas	2	53,57
1º	III	Matemáticas	2	82,103
1º	IV	Matemáticas	1	112,113,116,117
1º	V	Matemáticas	2	149
<b>TOTAL DE TEMAS</b>	<b>22</b>			

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
2º	I	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	2	19,20,21
2º	II	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	2	51,52,53,54
2º	IV	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	
2º	III	Formación Cívica y Ética.	2	57,59
2º	II	Español	1	43,44,45,46,47,49
2º	I	Matemáticas	2	14, 15,17
2º	III	Matemáticas	1	9, 92,93
2º	IV	Matemáticas	2	130,131,135,144,145
2º	V	Matemáticas	2	161,167
<b>TOTAL DE TEMAS</b>	<b>15</b>			

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
4º	II	Ciencias Naturales	8	43-47,48,49,50,51,52,53,54-57,58,59,60,61,62,62,64-66
4º	I	Atlas de México	1	17
4º	II	Atlas de México	1	22
4º	IV	Atlas de México	2	49,53
4º	V	Atlas de México	1	61-124
4º	I	Español	2	11,13
4º	III	Formación Cívica y Ética.	1	64
4º	IV	Formación Cívica y Ética.	1	78
4º	II	Geografía	2	63,62-64
<b>TOTAL DE TEMAS</b>	<b>19</b>			

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
5º	IV	Atlas de Geografía Universal	1	44,46
5º	V	Atlas de Geografía Universal	1	67
5º	VI	Atlas de Geografía Universal	2	80,82
5º	II	Ciencias Naturales	3	51-61,71,72,74
5º	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	
5º	sin contenidos	Educación Física	sin contenidos	

5º	II	Español	1	40
5º	III	Español	1	108
5º	IV	Español	1	141
5º	III	Formación Cívica y Ética	1	58
5º	II	Geografía	1	64,65
5º	V	Geografía	1	154
5º	V	Historia	1	178
5º	I	Matemáticas	1	36
<b>TOTAL DE TEMAS</b>	<b>15</b>			

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
6º	II	Ciencias Naturales	1	62,64
6º	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	
6º	sin contenidos	Educación Física	sin contenidos	
6º	IV	Español	2	125,139
6º	III	Formación Cívica y Ética	1	63
6º	I	Geografía	1	11,12
6º	II	Geografía	2	47-49,53-56
6º	V	Geografía	1	162
6º	sin contenidos	Historia	sin contenidos	
6º	V	Matemáticas	1	180,181
<b>TOTAL DE TEMAS</b>	<b>9</b>			

**Anexo II. Tabla sobre el tema de energía en Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria. Versión 2011-2012**

<b>Grado</b>	<b>Bloque</b>	<b>Libro</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
1º	IV	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	3	96,97,98,99,115
1º	V	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	115
1º	sin contenidos	Español	sin contenidos	
1º	sin contenidos	Matemáticas	sin contenidos	
1º	sin contenidos	Educación Física	sin contenidos	
1º	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	
1º	sin contenidos	Formación Cívica y Ética	sin contenidos	

<b>Grado</b>	<b>Bloque</b>	<b>Libro</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
2º	II	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	43
2º	IV	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	4	81,86,87,90,91,92
2º	V	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	110
2º	III	Español	1	85
2º	sin contenidos	Matemáticas	sin contenidos	
2º	sin contenidos	Formación Cívica y Ética	sin contenidos	
2º	sin contenidos	Educación Física	sin contenidos	
2º	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
3º	II	Ciencias Naturales	2	63
3º	III	Formación Cívica y Ética	2	51,61
3º	V	Formación Cívica y Ética	1	97
3º	sin contenidos	Español	sin contenidos	
3º	sin contenidos	Matemáticas	sin contenidos	
3º	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	
3º	sin contenidos	Nuestra Constitución	sin contenidos	

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
4º	III	Ciencias Naturales	1	90
4º	IV	Ciencias Naturales	4	105,106,111,113, 117
4º	II	Geografía	2	59,73
4º	III	Geografía	2	95,97
4º	IV	Geografía	3	126,136,137,129
4º	V	Geografía	2	153,155,164,165
4º	V	Formación Cívica y Ética	1	113
4º	III	Español	1	93
4º	I	Matemáticas	1	22,23
4º	III	Matemáticas	2	80,82
4º	V	Matemáticas	2	112,170
4º	Infraestructura	Atlas de México	2	42,43,56

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
4º	sin contenidos	Historia	sin contenidos	
4º	sin contenidos	Educación Física	sin contenidos	
	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
5º	II	Ciencias Naturales	1	69
5º	IV	Ciencias Naturales	3	111,113-117,119,120
5º	IV	Geografía	2	121,131,132
5º	V	Geografía	2	160,162,163
5º	Anexos	Geografía	1	5
5º	México al final del Siglo XX y los albores del Siglo XXI	Historia	1	175
5º	Del Porfiriato a la Revolución Mexicana	Historia	3	80,110,131,132
5º	III	Educación Cívica	1	
5º	I	Español	1	34
5º	I	Atlas Geografía Universal	1	13
5º	V	Atlas Geografía Universal	2	68,75
5º	sin contenidos	Matemáticas	sin contenidos	
5º	sin contenidos	Educación Física	sin contenidos	
5º	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	

<b>Grado</b>	<b>Bloque</b>	<b>Libro</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
6º	II	Ciencias Naturales	3	66,73,74,78
6º	III	Ciencias Naturales	1	99
6º	IV	Ciencias Naturales	2	126,127,131-139
6º	II	Geografía	6	62,64,67,69,70,71,73
6º	III	Geografía	2	90,96
6º	IV	Geografía	2	121,122,125-141
6º	V	Geografía	3	154,161,168
6º	III	Formación Cívica y Ética.	1	57,59,61
6º	II	Español	2	89,98
6º	I	Matemáticas	1	20
6º	sin contenidos	Educación Física	sin contenidos	
6º	sin contenidos	Educación Artística	sin contenidos	
6º	sin contenidos	Historia	sin contenidos	



**Anexo III. Tabla sobre el tema de residuos sólidos en los Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria.**

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
1º	II	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	57
1º	V	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	3	112,114,119
1º	III	Formación Cívica y Ética	1	55
1º	IV	Formación Cívica y Ética	2	86,87

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
2º	IV	Exploración de la Naturaleza y a Sociedad	1	90
2º	V	Exploración de la Naturaleza y a Sociedad	1	110
2º	III	Formación Cívica y Ética	1	63
2º	IV	Formación Cívica y Ética	1	86

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
3º	II	Ciencias Naturales	10	60,63,64,65,66,67,68,69,72,73
3º	V	Ciencias Naturales	2	140,143

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
4º	I	Ciencias Naturales	1	38
4º	II	Ciencias Naturales	1	59
4º	Mexico: país diverso y plural.	Formación Cívica y Ética	3	72,73,75
4º	V	Geografía	5	151-175,152,153,157,165

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
5º	II	Ciencias Naturales	1	67
5º	III	Ciencias Naturales	2	88
5º	V	Geografía	1	184

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
6º	II	Ciencias Naturales	3	68,80
6º	III	Ciencias Naturales	3	86,87,90-93,108,109
6º	IV	Ciencias Naturales	2	140,145
6º	V	Geografía	3	153,154,159-161

**Anexo IV. Tabla sobre el tema de agua en los Libros de Texto Gratuito de Educación Primaria.**

<b>Grado</b>	<b>Bloque</b>	<b>Libro</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
1º	IV	Educación Artística	1	63
1º	II	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	38,39
1º	V	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	114,115
1º	I	Formación Cívica y Ética	1	22,23
1º	III	Formación Cívica y Ética	2	51-55,65
1º	III	Español	2	73,74,80

<b>Grado</b>	<b>Bloque</b>	<b>Libro</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
2º	II	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	1	50-52
2º	IV	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	2	82,100
2º	V	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad	3	110,111,117

<b>Grado</b>	<b>Bloque</b>	<b>Libro</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
3º	I	Formación Cívica y Ética	1	16

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
3º	II	Formación Cívica y Ética	1	30-34
3º	III	Formación Cívica y Ética	2	56,62,63

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
4º	II	Geografía	9	53,54,55,56,57,58,59,72,73,74,82
4º	Anexos	Geografía	1	189
4º	II	Ciencias Naturales	1	62
4º	III	Ciencias Naturales	1	82,83
4º	IV	Ciencias Naturales	2	107,108,109

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
5º	IV	Atlas	8	32-39
5º	VI	Atlas	2	81,87
5º	I	Español	1	34
5º	II	Geografía	7	49,50,51,52,53,59,66,67,68
5º	V	Geografía	5	158,163,175-178,180,186
5º	III	Ciencias Naturales	1	81,87

Grado	Bloque	Libro	Temas	Página
6º	III	Ciencias Naturales	2	95,96,97

<b>Grado</b>	<b>Bloque</b>	<b>Libro</b>	<b>Temas</b>	<b>Página</b>
6º	III	Formación Cívica y Ética	2	54-59,60
6º	II	Geografía	3	54,57,60,64
6º	IV	Geografía	1	143
6º	V	Geografía	2	162,181,182
6º	II	Matemáticas	1	73
6º	V	Matemáticas	1	160

## Anexo V. Formatos de análisis de texto sobre el tema de cambio climático en los Libros de Texto

<b>Formato de Análisis de Textos</b>	
<b>Folio:</b> I	<b>Tema:</b> Cambio climático
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Cuarto
<b>Título del Bloque:</b> V.-Los retos de México	<b>Página:</b> 142
<b>Título de la Lección:</b> 2.-México y nuestro problemas ambientales	<b>Página:</b> 152
<b>Aprendizajes Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el estudio de esta lección distinguirás los principales problemas ambientales en México</li> </ul>
<b>Texto o síntesis de la información</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde que la humanidad dejó de elaborar de forma manual los objetos que utilizaba y optó por una producción industrial, ocasionó que el equilibrio del ambiente se alterara con mayor rapidez y se generaran problemas con el cambio climático, las sequías y modificaciones del paisaje.</li> </ul>	

### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- Formen equipos y cada uno elabore un esquema en el que incorporen el tipo de problemas ambientales que existen en su entidad, las causas y la manera en que afectan la calidad de vida.
- Al terminar comenten y compartan en grupo los esquemas.
- Después seleccionen al más completo y compléntenlo con la información de los demás.

<b>Formato de Análisis de Textos</b>	
<b>Folio: II</b>	<b>Tema:</b> Cambio climático
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Quinto
<b>Título del Bloque:</b> II.- La relación entre los seres vivos y el ambiente	<b>Página:</b> 37
<b>Título de la Lección:</b> Aprendo del ambiente. Ecosistemas. Componentes físicos y biológicos.	<b>Página:</b> 54
<b>Aprendizajes Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características de los principales ecosistemas y reconocer que los factores físicos y biológicos se interrelacionan.</li> <li>• Analizar la perspectiva histórica de la relación de los seres humanos con la naturaleza, identificando beneficios, perjuicios y el impacto en la calidad de vida.</li> <li>• Proponer y practicar acciones individuales y colectivas que promuevan el cuidado del ambiente y valorar la relevancia de su contribución individual y colectiva a la protección y conservación globales del ambiente.</li> </ul>
<b>Texto o síntesis de la información</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El uso indiscriminado de combustibles derivados del petróleo es un buen ejemplo de las consecuencias de las actividades humanas sobre los ecosistemas, pues ha generado grandes cantidades de dióxido de carbono hacia la atmósfera. Este gas contribuye al “efecto invernadero” y, por lo tanto, al incremento de la temperatura en todo el planeta. Esta es una de las causas más importante del cambio climático.</li> <li>• Muchas de las actividades humanas provocan grandes cambios en los ecosistemas, algunos de los cuales pueden ser irreversibles e impedir los procesos naturales de recuperación, por lo que se verá afectada la supervivencia de los seres vivos.</li> </ul>	



### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- Te invitamos a diseñar un proyecto orientado a favorecer la prevención y la disminución de las causas de algún problema ambiental en tu comunidad educativa.
- En todo momento, recuerda que formas parte del ambiente que investigas.
- Tus decisiones y acciones, en conjunto con las de los demás, pueden transformar tu entorno, debido a ello tu participación será necesaria para beneficio de todos.
- Durante el desarrollo del proyecto, piensa que podrán ayudar a reducir o revertir, por medio de la promoción de un comportamiento respetuoso y un consumo responsable, algunos de los problemas ambientales que se viven en tu escuela.


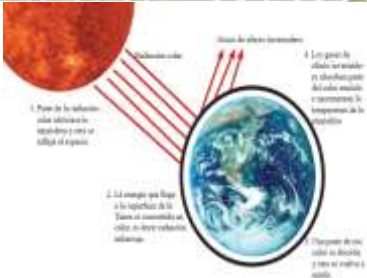
<b>Formato de Análisis de Textos</b>		
<b>Folio:</b> III	<b>Tema:</b> Cambio climático	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Quinto	
<b>Título del Bloque:</b> 5.-Cuidemos el mundo	<b>Página:</b> 151	
<b>Título de la Lección:</b>	2.-Acciones para reducir los problemas ambientales	<b>Página:</b> 162
<b>Aprendizajes Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En esta lección explicarás algunas acciones para reducir los problemas ambientales</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<b>Cambio climático</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Es común que en periódicos, revistas y medios electrónicos encontremos noticias que mencionan que la extensión de los glaciales está disminuyendo, que los huracanes son cada vez más intensos, que los veranos son cada vez más calurosos, que las temporadas de lluvia son irregulares y todo es consecuencia del cambio climático.</li> <li>En 1988, la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), pertenecientes a la ONU, crearon el Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC), grupo internacional que se ha dedicado a estudiar el cambio climático y que plantea que existen evidencias de que el calentamiento que el planeta ha tenido los últimos 50 años se ha debido a las actividades humanas.</li> <li>La función de estas instituciones es analizar la información científica, técnica y socioeconómica sobre el cambio climático, para entenderlo y prevenir sus riesgos, así como conocer sus repercusiones y ver la posibilidad de adaptarse a él y atenuar sus consecuencias.</li> <li>El cambio climático es paulatino y ocurre tan lentamente que es difícil que puedan percibirlo las generaciones. Se estima que en el último siglo el planeta ha aumentado su temperatura un grado y, de continuar así, podría sobrevenir el deshielo de los casquetes polares, lo que a su vez provocaría un aumento del nivel del mar y, por lo tanto, la inundación de las costas del mundo y la desaparición de algunas islas, entre otros problemas.</li> </ul>		



### Imágenes relacionadas




### Actividades o proyectos

- Pregunta a las personas mayores qué cambios en el estado del tiempo y el clima han observado en los últimos años. Puedes utilizar las siguientes preguntas:
- ¿Cómo era el verano cuando era usted niño o joven?, ¿se sentía más o menos calor?, ¿duraba más o menos el calor que en la actualidad?, ¿cómo era la época de las lluvias?, ¿cómo eran las lluvias: más o menos intensas? En invierno, ¿cómo eran las temperaturas? ¿Cómo considera que son ahora?
- Comenta las respuestas en el salón de clase y escribe con tu grupo un texto en el que las integres
- Lee el siguiente texto, compáralo con el que escribiste con tu grupo y agreguen la información que consideren lo complementa.
- Comenta con tus compañeros cómo afectan las actividades humanas al ambiente


Formato de Análisis de Textos		
<b>Folio:</b> IV	<b>Tema:</b> Cambio climático	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Quinto	
<b>Título del Bloque:</b> 5.-Cuidemos el mundo	<b>Página:</b> 151	
<b>Título de la Lección:</b>	2.-Acciones para reducir los problemas ambientales	<b>Página:</b> 163
<b>Aprendizajes Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En esta lección explicarás algunas acciones para reducir los problemas ambientales</li> </ul>	
Texto o síntesis de la información		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para entender cómo sucede el cambio climático es necesario comprender el efecto invernadero y la distancia que hay entre la Tierra y el Sol.</li> <li>Si has visto un invernadero, te habrás dado cuenta de que la temperatura es más alta adentro que en el exterior, esto se debe a que los vidrios de su estructura permiten pasar los rayos solares pero no dejan que se escape esta energía fácilmente. En la tierra el efecto de los vidrio lo realiza la atmósfera, que deja pasar la energía solar y la absorbe cuando la superficie terrestre la refleja, mientras otro tanto se devuelve al espacio.</li> </ul>		
Imágenes relacionadas	Actividades o proyectos	
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observa la imagen de la página anterior y sigue la secuencia del fenómeno efecto invernadero siguiendo los pasos del 1 al 4.</li> <li>Comenta con tus compañeros y maestro este proceso.</li> </ul>	

<b>Formato de Análisis de Texto</b>		
<b>Folio:</b> V	<b>Tema:</b> Cambio Climático	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Quinto	
<b>Título del Bloque:</b> 5.-Cuidemos el mundo	<b>Página:</b> 151	
<b>Título de la Lección:</b>	2.-Acciones para reducir los problemas ambientales	<b>Página:</b> 166
<b>Aprendizajes Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En esta lección explicarás algunas acciones para reducir los problemas ambientales</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<b>Consecuencias del cambio climático:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>En el ártico han desaparecido cerca del 20% de la capa de hielo de los últimos 30 años. En el continente antártico se han registrado deshielos importantes.</li> <li>Las especies animales y vegetales también han sido afectadas, por ejemplo, la reducción de plataformas de hielo en la Antártida ha afectado a los pingüinos adelia, que dependen de ellas para cazar. La temperatura promedio se ha elevado casi 5.5°C en cincuenta años, lo cual ha reducido la población de pingüinos de 320 parejas en crías en 1990 a 54 en 2004.</li> <li>Como consecuencia del deshielo de los polos y los glaciales que desembocan en el mar, el nivel de los océanos se ha elevado aproximadamente de 10 a 20 centímetros. Ubicadas en zonas costeras, muchas personas son susceptibles de inundarse por la invasión del mar.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o proyectos</b>	
 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si vives cerca de la costa investiga cual fue el último lugar que afectó el lugar donde vives; anota en tu cuaderno cómo fue el fenómeno y qué medidas se tomaron para mitigar los efectos</li> <li>Si no vives cerca de la costa realiza una investigación sobre alguno o algunos de los huracanes que han afectado a nuestro país en los últimos años. Presenta tu investigación al grupo.</li> </ul>	

Formato de Análisis de Textos		
<b>Folio:</b> VI	<b>Tema:</b> Cambio Climático	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Quinto	
<b>Título del Bloque:</b> 5.-Cuidemos el mundo	<b>Página:</b> 151	
<b>Título de la Lección:</b>	2.-Acciones para reducir los problemas ambientales	<b>Página:</b> 168
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En esta lección explicarás algunas acciones para reducir los problemas ambientales</li> </ul>	
Texto o síntesis de la información		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin texto en la lección.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o proyectos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégrate a un equipo. Preparen una campaña en su escuela para dar a conocer a la comunidad escolar lo que es el cambio climático, cómo está afectando al planeta y cómo pueden contribuir a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero. Elaboren un periódico mural con recortes de periódicos y revistas, y colóquenlo en un lugar visible. Después presenten su trabajo a la comunidad escolar, puede ser en una ceremonia cívica. Elaboren carteles que pueden colocar alrededor de la escuela con expresiones como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Apaga la luz cuando salgas de una habitación o del salón de clases.</li> <li>Evita estar cerrando o abriendo el refrigerador, ya que de esta manera no se escapará el aire frío y no se consumirá más energía para enfriar el aire caliente que entra al abrirlo.</li> </ul> </li> </ul>	



- Procura que los tinacos o tanques para el agua sean de color negro, ya que absorben la energía del sol, con lo cual se contribuye a emplear menos gas para calentar el agua.
- Usa preferentemente bicicleta y transporte público, así reducirás el consumo de combustible.

Formato de Análisis de Textos		
<b>Folio:</b> VII	<b>Tema:</b> Cambio climático	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Quinto	
<b>Título del Bloque:</b> 5.-Cuidemos el mundo	<b>Página:</b> 151	
<b>Título de la Lección:</b>	2.-Acciones para reducir los problemas ambientales	<b>Página:</b> 169
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En esta lección explicarás algunas acciones para reducir los problemas ambientales</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sin síntesis de texto</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o proyectos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Has pensado qué puedes hacer para contribuir a reducir la emisión de gases de efecto invernadero?</li> </ul> <p>Les sugerimos otras medidas que pueden realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Con ayuda de su maestro siéntense formando un círculo en el salón.</li> <li>Cada uno tome una hoja blanca y anote un efecto del cambio climático y en el otro una acción a realizar para ayudar a reducir la emisión de gases de efecto invernadero</li> <li>Al terminar cada uno lea lo que escribió</li> <li>Intercambien sus puntos de vista y busquen coincidencias</li> <li>Realicen un cartel con todos los efectos y las acciones y pongan un plan de acción para ponerlos en marcha.</li> <li>Organicen una campaña de reforestación en la escuela o en el lugar donde vives, así contribuirás a aumentar la cubierta vegetal que captura parte del óxido de carbono que hay en la atmósfera.</li> </ul>	



<b>Formato de Análisis de Texto</b>		
<b>Folio:</b> VIII	<b>Tema:</b> Cambio climático	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Quinto	
<b>Título del Bloque:</b> 5.-Cuidemos el mundo	<b>Página:</b> 151	
<b>Título de la Lección:</b>	4.-Proyecto: rescatemos nuestro río.	<b>Página:</b> 186
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el estudio de esta lección realizarás un proyecto que aborde un problema característico del mundo actual</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mérida Yucatán, 23 de septiembre. Andrea Brusco, oficial de la oficina regional para América Latina y del Caribe del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) comentó “La vinculación entre ambiente y economía está clara. No es productivo para ningún país del mundo no proteger el ambiente, ya que el crecimiento económico sin protección ambiental se puede dar hoy pero sin ella, en un mediano plazo la economía desaparece porque le falta la base, que son los recursos naturales”. No podemos pensar en tener un ambiente protegido cuando hay gente que vive en la pobreza y hay tanta inequidad social; ahí está el gran desafío de América Latina. Por ello dijo, “el PNUMA está trabajando en una propuesta de economía verde que apueste al desarrollo de tecnologías limpias y que sea un motor para superar la crisis económica que vivimos.</li> </ul>		
<b>Sin Imágenes relacionadas</b>		<b>Sin Actividades o proyectos</b>

<b>Folio: IX</b>	<b>Tema: Cambio climático</b>	
<b>Libro: Ciencias Naturales</b>	<b>Grado: Sexto</b>	
<b>Título del Bloque: 4.-El ambiente y la sociedad también han cambiado</b>	<b>Página: 73</b>	
<b>Título de la Lección:</b>	3.-Consumo responsable de recursos naturales y electricidad	<b>Página:85</b>
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los alumnos reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la humanidad.</li> <li>-Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</li> <li>- Valoren la importancia de participar en la atención de problemas de impacto mundial, como el calentamiento global.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La quema de combustibles fósiles para el transporte o la industria, aunada a la pérdida de bosques y selvas, producen grandes cantidades de dióxido de carbono, uno de los principales gases que origina el sobrecalentamiento del planeta.</li> <li>• Las consecuencias de esta alteración son fenómenos climáticos que eran poco frecuentes, como prolongadas sequías, lluvias torrenciales o huracanes muy intensos, entre otros. Una vez desatados, estos fenómenos naturales sobrepasan la capacidad que tiene la humanidad para hacerles frente, y somos más vulnerables a sufrir daños. Sin embargo, aun cuando el ser humano no pueda detener del todo el cambio climático, sí puede disminuir sus impactos con acciones que incluyan estas prácticas: <ul style="list-style-type: none"> <li>-Apagar las luces que no se ocupen.</li> <li>-Limpiar focos y lámparas, ya que el polvo bloquea la luz.</li> <li>-Utilizar lámparas ahorradoras de energía eléctrica.</li> <li>-Apagar y desconectar los aparatos electrónicos y electrodomésticos cuando no se utilicen.</li> </ul> </li> </ul>		

### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- Formen equipos y, con ayuda de su profesor, diseñen un esquema, dibujo o modelo donde representen el calentamiento global provocado por el efecto invernadero.
- El trabajo debe ser lo suficientemente grande para que sea visto por la clase al exponerlo frente a ella. Una vez elaborado, explíqueno frente al grupo.

<b>Folio: X</b>	<b>Tema: Cambio climático</b>	
<b>Libro: Ciencias Naturales</b>	<b>Grado: Sexto</b>	
<b>Título del Bloque: V.-Nuestro futuro: responsabilidad común</b>	<b>Página: 93</b>	
<b>Título de la Lección:</b>	1.-El sistema ser humano/naturaleza	<b>Página:95</b>
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los alumnos reconozcan que el ambiente está formado por componentes naturales y sociales en interacción constante, se asuman como parte de él y valoren que su bienestar depende del equilibrio ambiental.</li> <li>• Reconozcan que la solución a los problemas del ambiente requiere de la participación de todos.</li> <li>• Conozcan organismos gubernamentales y asociaciones, leyes nacionales y acuerdos internacionales, en los que México participa, que contribuyen al cuidado y la protección del ambiente.</li> <li>• Muestren actitudes orientadas a la construcción de una conciencia hacia el cuidado del ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida, y participen de forma responsable a nivel individual y colectivo para mantener o restablecer el equilibrio de su ambiente.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre los siglos XVI y XIX, varias potencias coloniales impulsaron viajes por todo el mundo con el fin de conocer nuevos territorios para conquistarlos y que los proveyeran de recursos. En ese tiempo se creía que la naturaleza y el ambiente estaban al servicio del ser humano, que eran una reserva inagotable de recursos y un depósito ilimitado para acumular los desechos.</li> <li>• Con esa actitud hacia la naturaleza, muchas poblaciones del mundo modificaron y siguen modificando el ambiente con sus crecientes necesidades y actividades diarias, lo cual se refleja en problemas como la desertificación, la pérdida de la biodiversidad, la contaminación, el adelgazamiento de la capa de ozono y el cambio climático, entre otros.</li> </ul>		

### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- En equipos, divídase los siguientes conceptos e investiguen lo que significan:
  - Pérdida de la biodiversidad
  - Desertificación
  - Contaminación
  - Adelgazamiento de la capa de ozono
  - Cambio climático
- Investiguen acerca de los problemas que causan estos fenómenos y sobre casos en los que éstos hayan afectado a su comunidad o al país.
- Elaboren, con la información y los datos obtenidos, un esquema o dibujo en el que se explique cómo se produce un problema climático de este tipo; después preséntelo en su salón de clase. Finalmente, incorpórenlo a su portafolio de ciencias.

<b>Folio: XI</b>	<b>Tema: Cambio climático</b>	
<b>Libro: Geografía</b>	<b>Grado: Sexto</b>	
<b>Título del Bloque: IV.- La economía mundial</b>	<b>Página: 143</b>	
<b>Título de la Lección:</b>	4.-Sociedades de consumo	<b>Página: 143</b>
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el estudio de esta lección compararás las características del consumo en diferentes países y en tu medio local.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<p style="text-align: center;"><b>El calentamiento de las aguas amenaza los medios de vida en Belice.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En circunstancias normales San Pedro es uno de los lugares turísticos más prósperos, repleto de extranjeros que buscan aventuras y deportes submarinos pero este año el turismo disminuyó. Las causas se atribuyen a la crisis económica mundial, pero principalmente a que los arrecifes coralíferos están muriendo.</li> <li>• Y es que la constante reducción de los arrecifes vivos, a lo largo de las costas del Caribe, provoca estragos no sólo en el turismo. Por ejemplo, los 2200 pescadores del país podrían ver sus medios de vida en peligro, ya que al desaparecer el hábitat, también se reduce la cantidad de peces. Además, aumentarían las probabilidades de desastres por huracanes más fuertes y más frecuentes, dado que literalmente se erosiona la protección proporcionada por los arrecifes coralíferos.</li> <li>• “Este año la actividad comercial se ha reducido 60%, en comparación con lo que ocurría hace 3 o 5 años”, dice Andrés Paz, un guía de turismo. Andrés y su colega, Roberto Zelaya, piensan que el cambio climático es la causa. La Industria del Turismo en Belice emplea a 15 mil personas, en su mayoría madres solteras.</li> </ul>		

### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos


- Realiza la lectura, además, recuerda lo que aprendiste en este bloque y encierra en un círculo al inciso que corresponde cada pregunta.


<b>Folio:</b> XII	<b>Tema:</b> Cambio climático	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> IV.- La economía mundial	<b>Página:</b> 162	
<b>Título de la Lección:</b>	4.-Sociedades de consumo	<b>Página:</b> 162-163
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el estudio de esta lección compararás las características del consumo en diferentes países y en tu medio local.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<b>El calentamiento de las aguas amenaza los medios de vida en Belice</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El aumento del nivel del mar inundará parte del litoral del Golfo de México, la Península de Yucatán y las costas del Noroeste. Los pastizales y las tierras agrícolas se contaminarán con la salinidad del mar.</li> <li>• La elevación del mar por el cambio climático alterará los ecosistemas de las lagunas costeras, provocando daños irreversibles en la biodiversidad.</li> <li>• Con el aumento de la temperatura del mar es probable que como consecuencia los huracanes alcancen categorías mayores.</li> <li>• Todas las regiones costeras, principalmente en Veracruz, Tabasco, Nayarit, Chiapas y la península de Yucatán, serán afectadas.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o Proyectos</b>	
<b>Sin imágenes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si tienes internet consulta también el portal <a href="http://cambio_climatico.ine.org.mx">http://cambio_climatico.ine.org.mx</a> en donde puede obtener información sobre tu entidad.</li> </ul>	



<b>Folio: XIII</b>	<b>Tema: Cambio climático</b>	
<b>Libro: Geografía</b>	<b>Grado: Sexto</b>	
<b>Título del Bloque: IV.- La economía mundial</b>	<b>Página:</b>	
<b>Título de la Lección:</b>	4.-Sociedades de consumo	<b>Página: 163</b>
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el estudio de esta lección compararás las características del consumo en diferentes países y en tu medio local.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<b>El calentamiento de las aguas amenaza los medios de vida en Belice</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El aumento del nivel del mar inundará parte del litoral del golfo de México y la península de Yucatán y las costas del Noroeste. Los pastizales y las tierras agrícolas se contaminarán con la salinidad del mar.</li> <li>• La elevación del mar por el cambio climático alterará los ecosistemas de las lagunas costeras, provocando daños irreversibles en la biodiversidad.</li> <li>• Con el aumento de la temperatura del mar es probable que como consecuencia los huracanes alcancen categorías mayores.</li> <li>• Todas las regiones costeras, principalmente en Veracruz, Tabasco, Nayarit, Chiapas y la península de Yucatán, serán afectadas.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o Proyectos</b>	
Sin imagen	Sin actividades en el texto	

**Anexo VI. Formatos de análisis de texto sobre el tema calentamiento global en los Libros de Texto.**

<b>Formato de Análisis de Texto</b>		
<b>Folio:</b> A	<b>Tema:</b> Calentamiento Global	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Cuarto	
<b>Título del Bloque:</b> V.-Los retos de México	<b>Página:</b> 142	
<b>Título de la Lección:</b>	México y nuestros problemas ambientales	<b>Página:</b> 152
<b>Aprendizajes esperados</b>	- Con el estudio de esta lección distinguirás los principales problemas ambientales de México.	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las actividades que realizamos para obtener comida, muebles, ropa, casa o transportes provocan que los recursos naturales disminuyan o se contaminen.</li> <li>La industrialización de las actividades humanas han provocado desequilibrios ambientales muy profundos en nuestro planeta. Una de sus consecuencias más serias es el calentamiento global, que hoy afecta los ecosistemas de todo el mundo.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o Proyectos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formen equipos y cada uno elabore un esquema en el que incorporen el tipo de problemas ambientales que existen en su entidad, las causas y la manera en que afectan la calidad de vida.</li> <li>Al terminar comenten y compartan en grupo los esquemas.</li> <li>Después seleccionen al más completo y compléntenlo con la información de los demás</li> </ul>	

<b>Folio:</b> A1	<b>Tema:</b> Calentamiento Global	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Quinto	
<b>Título del Bloque:</b> Nuestro mundo: el Sistema solar, la Tierra, y la atmosfera	<b>Página:</b> 9	
<b>Título de la Lección</b>	La acción humana y la alteración de la atmósfera	<b>Página:</b> 28
<b>Aprendizajes esperados</b>	Conocer los usos de los gases que hay en el planeta, y que función tienen en la naturaleza	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la atmósfera todos los gases se pueden mezclar: los que producen los seres vivos, los que emiten las fábricas y los autos, los que provienen de las actividades agropecuarias, los que producen las erupciones de los volcanes y de los geiseres, entre otros.</li> <li>• Las fábricas y los autos arrojan algunos gases que contaminan la atmosfera, lo que ha producido un grave problema en el ambiente. La cantidad de gases invernadero ha aumentado tanto, que la temperatura atmosférica puede derretir los bloques de hielo que hay en los polos de la Tierra, lo cual producirá inundaciones, entre otros problemas.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o Proyectos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con tu grupo y maestro, organicen una campaña en su comunidad escolar.</li> <li>• Informen sobre las causas de la contaminación atmosférica y sus consecuencias sobre la salud.</li> <li>• Inviten a todos a colaborar al a disminución de la emisión de gases tóxicos hacia la atmosfera.</li> <li>• Elaboren carteles en los que inviten a: evitar la quema de basura o productos contaminantes en su comunidad; reducir el uso de transportes que contaminen el ambiente y usar más la bicicleta, evitar el uso de aerosoles y evitar la acumulación de basura al cielo abierto.</li> <li>• Pueden realizar acciones para proteger los espacios verdes en su escuela o comunidad.</li> </ul>	

<b>Folio: A2</b>	<b>Tema: Calentamiento Global</b>	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 4.- El ambiente y la sociedad también han cambiado	<b>Página:</b> 73	
<b>Título de la Lección</b>	El desarrollo de las máquinas térmicas	<b>Página:</b> 74
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los alumnos reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la humanidad.</li> <li>-Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</li> <li>- Valoren la importancia de participar en la atención de problemas de impacto mundial, como el calentamiento global.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A través de miles de años, el ser humano ha construido infinidad de artefactos que le han permitido mayor control y aprovechamiento y la energía calorífica que este produce. Actualmente, la humanidad desarrolla máquinas más especializadas y eficientes para este fin. Esto fue especialmente impulsado durante la Revolución Industrial, iniciada en Inglaterra a finales del siglo XVIII, con una serie de inventos que transformaron cada una de las ramas de la producción industrial, lo cual también transformó la vida en el mundo.</li> </ul>		

### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- Buscar en el diccionario las palabras que no entiendes del tema anterior y consulta su significado. También has una búsqueda de esos conceptos en otros medios, tanto electrónicos como impresos. Recuerda anotar los datos de las fuentes que consultes.
- Reúnanse en equipos y, con la información recabada en su búsqueda, elaboren un periódico mural donde expliquen el origen industrial del dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), las consecuencias de que aumente su presencia en la atmosfera, así como las medidas o acciones que todas las personas deben realizar tanto en la escuela como en el hogar, para disminuir o eliminar la emisión de este gas.

<b>Folio A3</b>	<b>Tema: Calentamiento Global</b>
<b>Título del Bloque:</b> 4.- El ambiente y la sociedad también han cambiado	<b>Página:</b> 73
<b>Título de la Lección</b>	El desarrollo de las maquinas térmicas
<b>Aprendizajes Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Que los alumnos reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la humanidad.</li> <li>-Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</li> <li>- Valoren la importancia de participar en la atención de problemas de impacto mundial, como el calentamiento global.</li> </ul>
<b>Texto o síntesis de la información</b>	
<p style="text-align: center;"><b>Lección 1: El desarrollo de las maquinas térmicas</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Relación entre el desarrollo social y el calentamiento global</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los últimos 100 años, las actividades del ser humano han provocado que el planeta se caliente de manera acelerada; los científicos llaman a este fenómeno calentamiento global.</li> <li>• El uso de combustibles fósiles como petróleo, gas o carbón para generar energía y para transportar personas y mercancías es uno de los principales factores que están provocando el cambio en la composición de la atmósfera terrestre, ya que se emiten cantidades excesivas de gases como el dióxido de carbono que el planeta y la naturaleza no pueden procesar. Esto se agrava con la deforestación.</li> </ul> <p>Cuando una persona tiene fiebre, su cuerpo puede sufrir consecuencias negativas; de igual manera puede sucederle a la Tierra. En los últimos 100 años, su temperatura ha aumentado 0.74 grados Celsius; y aunque parezca poco, esto ha alterado gravemente la vida en el planeta. Esto es un indicador de que algo no funciona adecuadamente en la relación de las sociedades humanas con el ambiente.</p>	

### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- Copia en tu cuaderno una línea del tiempo como la siguiente y complétala anotando fechas sobre las líneas, y dentro de los cuadros, ejemplos de máquinas y el tipo de combustible que éstas utilizaban o utilizan para funcionar.
- Investiga cuál es la “Nueva Revolución Industrial” con el fin de llenar de manera adecuada el cuadro.
- Organícense en parejas y comparen sus respuestas. Comenten sus observaciones en grupo y concluyan con la elaboración de un reporte individual.

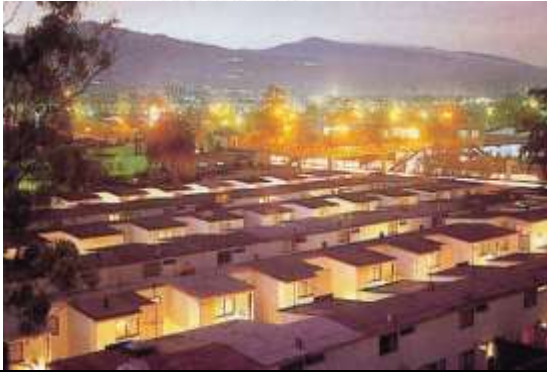
<b>Folio: A4</b>	<b>Tema: Calentamiento Global</b>	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 4.-El ambiente y la sociedad también han cambiado	<b>Página:</b> 73	
<b>Título de la Lección</b>	3.-Consumo responsable de recursos naturales y electricidad	<b>Página:</b> 86
<b>Aprendizajes esperados</b>	<p>- Que los alumnos reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la humanidad.</p> <p>-Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</p> <p>- Valoren la importancia de participar en la atención de problemas de impacto mundial, como el calentamiento global.</p>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La quema de combustibles fósiles para el transporte o la industria, aunada a la pérdida de bosques y selvas, producen grandes cantidades de dióxido de carbono, uno de los principales gases que origina el sobrecalentamiento del planeta.</li> <li>• Las consecuencias de esta alteración son fenómenos climáticos que eran poco frecuentes, como prolongadas sequías, lluvias torrenciales o huracanes muy intensos, entre otros.</li> </ul>		



### Imágenes relacionadas



Los focos fluorescentes usan sólo 25% de la energía empleada por los comunes para generar la misma cantidad de luz.



### Actividades o Proyectos

- Formen equipos y, con ayuda de su profesor, diseñen un esquema, dibujo o modelo donde representen el calentamiento global provocado por el efecto invernadero.
- El trabajo debe ser lo suficientemente grande para que sea visto por la clase al exponerlo frente a ella. Una vez elaborado, explíquelo frente al grupo.

<b>Folio: A5</b>	<b>Tema: Calentamiento Global</b>	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 4.-El ambiente y la sociedad también han cambiado	<b>Página:</b> 73	
<b>Título de la Lección</b>	3.-Consumo responsable de recursos naturales y electricidad	<b>Página:</b> 87
<b>Aprendizajes esperados</b>	<p>- Que los alumnos reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la humanidad.</p> <p>-Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</p> <p>- Valoren la importancia de participar en la atención de problemas de impacto mundial, como el calentamiento global.</p>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desde hace tiempo, se ha puesto en práctica en México y muchos otros países una propuesta para ahorrar energía y evitar el calentamiento global: el establecimiento del horario de verano. La posición geográfica de México en el planeta permite que en algunas estaciones del año haya más tiempo de luz solar al día.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<p style="text-align: center;"><b>Actividades o Proyectos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sin actividades en esta lección.</li> </ul>	
		

<b>Folio: A6</b>	<b>Tema: Calentamiento Global</b>	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 4.-El ambiente y la sociedad también han cambiado	<b>Página:</b> 73	
<b>Título de la Lección</b>	4.-Proyecto. Otras formas de generar electricidad: fuentes alternativas	<b>Página:</b> 90
<b>Aprendizajes esperados</b>	<p>- Que los alumnos reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la humanidad.</p> <p>-Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</p> <p>- Valoren la importancia de participar en la atención de problemas de impacto mundial, como el calentamiento global.</p>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin síntesis de texto en esta lección</li> </ul>		

**Imágenes relacionadas**

Sin imágenes en esta lección


**Actividades o Proyectos**

- Marca con un punto el cuadro de la respuesta más adecuada; toma en cuenta que: Sí = soy capaz de realizar la tarea; No = todavía no soy capaz de realizar la tarea; A veces = por ahora, algunas veces sí soy capaz y en otras no.

Lo que aprendí	Sí	No	A veces
Reconozco la importancia histórica del desarrollo de las máquinas térmicas y los cambios que éstas impulsaron en las formas de vida de las sociedades humanas.			
Identifico los problemas ambientales asociados al uso intensivo de máquinas térmicas y las acciones que se han realizado para reducirlos.			
Establezco relaciones causales entre el uso de máquinas en la industria y el transporte que liberan gases de efecto invernadero (como el dióxido de carbono) y la intensificación del calentamiento global.			
Identifico los principales procesos físicos en los que participa la generación de electricidad.			
Analizo los cambios en los estilos de vida desarrollados por el uso de la electricidad.			
Reconozco los riesgos del uso de la electricidad y las normas de seguridad asociadas a la prevención de accidentes.			
Identifico la forma en la que se emplea la electricidad y reconozco las acciones que pueden favorecer el desarrollo sustentable.			
Evalúo el aprovechamiento de los bienes y servicios relacionados con la electricidad a partir de considerar los beneficios y perjuicios que se pueden provocar en el ambiente donde vivo.			
Identifico acciones personales para aprovechar de manera sustentable la electricidad y contribuir a disminuir el calentamiento global.			
Valoro los beneficios del horario de verano y la importancia de la participación solidaria para el aprovechamiento sustentable de la electricidad.			
Reconozco que la generación de electricidad tiene repercusiones en el ambiente, sobre todo si se genera por la quema de combustibles derivados del petróleo.			
Identifico fuentes alternativas de generación de electricidad.			
Relaciono las fuentes alternativas de generación de electricidad con los recursos naturales renovables y con los principios del desarrollo sustentable.			
Valoro la contribución de la ciencia y la tecnología para la solución de los problemas ambientales actuales.			

<b>Folio: A7</b>	<b>Tema: Calentamiento Global</b>	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 5.-Nuestro futuro: responsabilidad común	<b>Página:</b> 93	
<b>Título de la Lección</b>	3.- Nuestras responsabilidades en la construcción de futuros deseables	<b>Página:</b> 109
<b>Aprendizajes Esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que los alumnos reconozcan que el ambiente está formado por componentes naturales y sociales en interacción constante, se asuman como parte de él y valoren que su bienestar depende del equilibrio ambiental.</li> <li>• Reconozcan que la solución a los problemas del ambiente requiere de la participación de todos.</li> <li>• Conozcan organismos gubernamentales y asociaciones, leyes nacionales y acuerdos internacionales, en los que México participa, que contribuyen al cuidado y la protección del ambiente.</li> <li>• Muestren actitudes orientadas a la construcción de una conciencia hacia el cuidado del ambiente y el mejoramiento de la calidad de vida, y participen de forma responsable a nivel individual y colectivo para mantener o restablecer el equilibrio de su ambiente.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin resumen de texto en esta lección</li> </ul>		

<p style="text-align: center;"><b>Imágenes relacionadas</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Sin imágenes en esta lección</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Actividades o Proyectos</b></p> <p>Mi proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lee y revisa los resultados y la información de todos los trabajos de tu portafolio de ciencias, sobre todo las actividades 1, 3, 4 y 5 de este Boque. Después investiga con tus compañeros y profesor sobre la problemática que presenta tu entorno: disminución de la biodiversidad; disponibilidad de agua; contaminación del agua, aire o suelo; calentamiento global, entre otros, y realiza las siguientes actividades:</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En equipo, detecten un problema ecológico o que afecte al ambiente.</li> <li>2. Elaboren una hipótesis para solucionar el problema.</li> <li>3. Apóyense en cuadros, gráficas, mapas, líneas del tiempo o maquetas; muchas ya las tienen elaboradas y guardadas en su portafolio de ciencias.</li> <li>4. Si es necesario, hagan un prototipo para ejemplificar una posible solución. Por ejemplo, el uso de energía alternativa.</li> <li>5. Elaboren conclusiones de lo esperado y argúmentenlas.</li> <li>6. Monten una exposición final con la ayuda de su profesor. Pidan apoyo al director de su centro o plantel educativo. Discutan entre todos sobre la mejor forma de hacer extensiva la información a toda la comunidad.</li> </ol>
--	--

<b>Folio: A8</b>	<b>Tema: Calentamiento Global</b>	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 2.- La naturaleza y el desarrollo sustentable	<b>Página:</b> 42	
<b>Título de la Lección</b>	4.-Acciones para el desarrollo sustentable	<b>Página:</b> 73
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con el estudio de esta lección explicarás las formas de aprovechamiento de los recursos naturales que contribuyen al desarrollo sustentable.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>La luz y el calor solar son unas de las pocas riquezas naturales que se tienen abundancia en la norteña y árida región de Argentina llamada Puna, la cual forma parte del extenso altiplano andino compartido con Bolivia, Chile y Perú. Gracias a este recurso las poblaciones ubicadas en Puna están a punto de convertirse en “pueblos solares”, pues, la fundación Ecoandina, que comenzó su trabajo en esta región hace dos décadas, los ha asesorada para que aprovechen la energía solar para hacer funcionar hornos panaderos, calefactores, colectores de agua caliente, y riego por goteo, incluso en las escuelas hay colectores solares para entibar las aulas y paneles que producen electricidad. Las ventajas de estos equipos es que permiten sustituir las energías tradicionales que despiden gases contaminaste, como el dióxido de carbono, y contribuyen al calentamiento global. Además, en esa región de suelos áridos y semiáridos, con vegetación frágil y escasa, al no usar leña se combate la desertificación, ya que la altura y la atmosfera poco húmeda determinan que la vegetación crezca lentamente, y la gente tenga que ir cada vez más lejos en busca de madera. Estudios de la Fundación Ecoandina, indican que el consumo de leña en los hogares se ha reducido entre un 50 y 70 por ciento gracias a la existencia de cocinas solares.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>	<b>Actividades o Proyectos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza la siguiente lectura y encierra en un círculo al inciso que corresponde correctamente cada lectura.</li> </ul>	

## Anexo VII. Formatos de análisis de texto sobre el tema consumo sustentable en los Libros de Texto

Formato de Análisis de Texto	
<b>Folio: B</b>	<b>Tema: Consumo Sustentable</b>
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Quinto
<b>Título del Bloque:</b> II.- La relación entre los seres vivos y el ambiente	<b>Página:</b> 37
<b>Título de la Lección:</b> La cultura humana. Pág. 48.	<b>Página:</b> 51
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar las características de los principales ecosistemas y reconocer que los factores físicos y biológicos se interrelacionan.</li> <li>• Analizar la perspectiva histórica de la relación de los seres humanos con la naturaleza, identificando beneficios, perjuicios y el impacto en la calidad de vida.</li> <li>• Proponer y practicar acciones individuales y colectivas que promuevan el cuidado del ambiente y valorar la relevancia de su contribución individual y colectiva a la protección y conservación globales del ambiente.</li> </ul>
Texto o síntesis de la información	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los recursos naturales son elementos que el ser humano toma de la naturaleza para usarlos. Pueden ser renovables, como los seres vivos, el suelo y el agua, o no renovables, como el petróleo. Los recursos naturales renovables son aquellos que, aunque sean extraídos, tienen la capacidad de reponerse de manera natural. Por ejemplo, un área de bosque o de selva afectada por la tala de árboles, si las condiciones son adecuadas, se regenera y surgen nuevos árboles y nuevas plantas que reemplazan a las que fueron cortadas.</li> <li>• La forma como los seres humanos consumen y desechan los bienes de la naturaleza define sus estilos de vida. Por ejemplo, mucha de la basura que tiramos, a la naturaleza le toma bastante tiempo desintegrarla. Al rebasar la capacidad del entorno natural para desintegrar la basura, estamos provocando un grave problema. Por eso, es necesario reflexionar sobre nuestro actual estilo de vida, sobre la cantidad de basura que generamos todos los días, sobre la forma en la que consumimos la energía eléctrica y el agua, y sobre los tipos de alimentos que comemos. Estas reflexiones son importantes porque no todo lo que usamos es necesario para nuestras vidas, muchas son necesidades creadas por los medios de comunicación.</li> <li>• Debemos aprender a usar adecuadamente los bienes y los servicios que nos proporciona la naturaleza, tomando lo que realmente necesitamos para vivir y, al mismo tiempo, disminuyendo el uso excesivo y sin medida de los recursos naturales. También debemos evitar tirar materiales que contaminen nuestro entorno natural. Así, no pondremos en peligro lo que otros seres humanos en el futuro necesitarán.</li> </ul>	



### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- Realiza la siguiente actividad individualmente, luego reflexiona y elabora propuestas de mejora para tu modo de vivir.

Materiales:

Cinta adhesiva.  
Marcadores de colores.  
Una cartulina.


- ¿Cuáles son mis hábitos de consumo y de desechos?,
- ¿cómo puedo mejorar mi estilo de vida?
- Yo                      pienso                      que:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Pág. 52.

**Anexo VIII. Formatos de análisis de texto del tema “desarrollo sustentable” en los Libros de Texto**

<b>Formato de Análisis de Texto</b>		
<b>Folio: C</b>	<b>Tema: Desarrollo Sustentable</b>	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 4.-El ambiente y la sociedad también han cambiado	<b>Página:</b> 73	
<b>Título de la Lección:</b>	3.-Consumo responsable de recursos naturales y electricidad	<b>Página:</b> 84
<b>Aprendizajes esperados</b>	<p>Se pretende que los alumnos: Reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la sociedad.</p> <p>Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</p> <p>Reconozcan y pongan en práctica diversas normas, acciones y estrategias para aprovechar de manera sustentable la energía eléctrica.</p>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<p>Ahorro de energía y desarrollo sustentable La quema de combustibles fósiles para el transporte o la industria, aunada a la pérdida de bosques y selvas, producen grandes cantidades de dióxido de carbono, uno de los principales gases que origina el sobrecalentamiento del planeta.</p>		
<p><b>Imágenes relacionadas</b></p>  <p>Los focos fluorescentes usan sólo 25% de la energía empleada por los comunes para generar la misma cantidad de luz.</p>	<p><b>Actividades o Proyectos</b></p> <p>Formen equipos y, con ayuda de su profesor, diseñen un esquema, dibujo o modelo donde representen el calentamiento global provocado por el efecto invernadero.</p> <p>El trabajo debe ser lo suficientemente grande para que sea visto por la clase al exponerlo frente a ella. Una vez elaborado, explíquenlo frente al grupo.</p>	

<b>Folio: C1</b>	<b>Tema: Desarrollo Sustentable</b>	
<b>Libro:</b> Ciencias Naturales	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 4.-El ambiente y la sociedad también han cambiado	<b>Página:</b> 73	
<b>Título de la Lección:</b>	3.-Consumo responsable de recursos naturales y electricidad	<b>Página:</b> 86
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pretende que los alumnos: Reconozcan las necesidades humanas que dieron lugar a procesos, máquinas y artefactos que han transformado el desarrollo de la sociedad.</li> <li>• Identifiquen las implicaciones de la generación y uso de la energía térmica y eléctrica: consumo de recursos e impacto en el ambiente.</li> <li>• Reconozcan y pongan en práctica diversas normas, acciones y estrategias para aprovechar de manera sustentable la energía eléctrica.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<p>Desarrollo sustentable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El desarrollo sustentable es “aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones” (Informe Brundtland para la ONU, 1987). Este concepto es importante y muy útil para los tiempos actuales, ya que define el equilibrio que debe existir entre las necesidades humanas y el ambiente. Para esto es importante modificar nuestros patrones de consumo, porque entre más se compra y desecha, más cosas se fabrican. Esta dinámica de consumo requiere más recursos naturales y procesos industriales que poco a poco arrasan con la naturaleza y contaminan el ambiente.</li> </ul>		


### Imágenes relacionadas



### Actividades o Proyectos

- Haz una lista de otras alternativas que se te ocurran para evitar el efecto invernadero y el calentamiento global, pensando en un desarrollo sustentable.
- En equipos, intercambien las ideas que cada uno desarrolló y elaboren una propuesta colectiva con la información de todo el grupo, que incluya mejoras para su entorno local, nacional y mundial. Recuerda que es importante que pienses en el desarrollo sustentable.

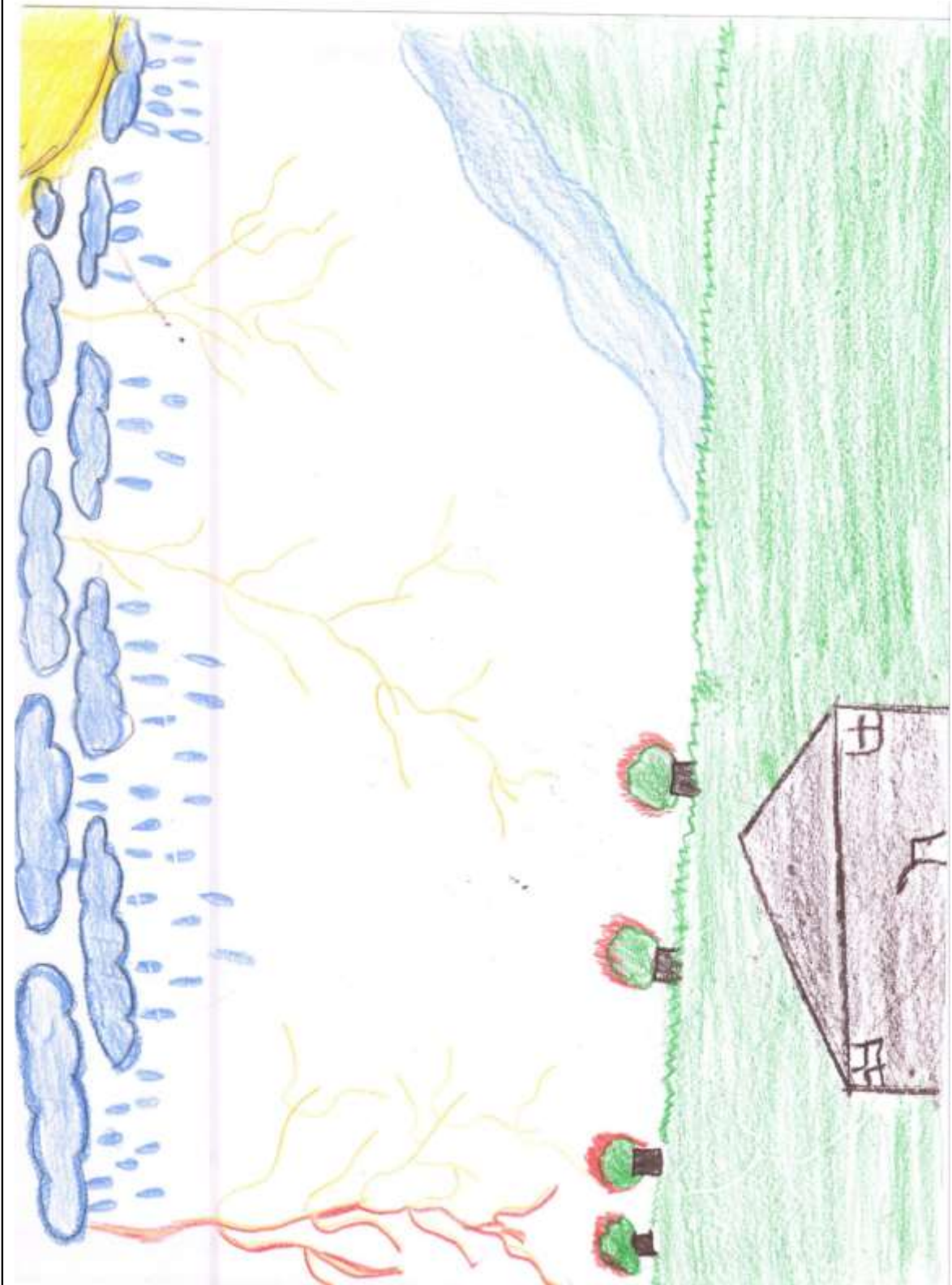
<b>Folio: C2</b>	<b>Tema: Desarrollo Sustentable</b>	
<b>Libro:</b> Geografía	<b>Grado:</b> Sexto	
<b>Título del Bloque:</b> 2.-La naturaleza y el desarrollo sustentable	<b>Página:</b> 42	
<b>Título de la Lección:</b>	4.-Acciones para el desarrollo sustentable	<b>Página:</b> 65
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el estudio de esta lección explicarás las formas de aprovechamiento de los recursos naturales que contribuyen al desarrollo sustentable.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay síntesis de información en el texto</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b> No hay imágenes relacionadas en el texto	<b>Actividades o Proyectos</b> No hay actividades en el texto	

<b>Folio: C3</b>	<b>Tema: Desarrollo Sustentable</b>	
<b>Libro: Geografía</b>	<b>Grado: Sexto</b>	
<b>Título del Bloque: 2.-La naturaleza y el desarrollo sustentable</b>	<b>Página: 42</b>	
<b>Título de la Lección:</b>	4.-Acciones para el desarrollo sustentable	<b>Página:67</b>
<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Con el estudio de esta lección explicarás las formas de aprovechamiento de los recursos naturales que contribuyen al desarrollo sustentable.</li> </ul>	
<b>Texto o síntesis de la información</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>En 1987, la Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo hizo un análisis de la situación económica, social y ambiental del mundo y demostró que el actual modelo económico estaba destruyendo el medio ambiente y empeorando el empobrecimiento de cada vez más personas; por ello, era necesario buscar una nueva forma de desarrollo, que le permitiera al ser humano satisfacer sus necesidades sin poner en riesgo los recursos de las futuras generaciones. A esta propuesta se le llamó “desarrollo sustentable”.</li> <li>Sin embargo, el “desarrollo sustentable” no sólo se enfoca en el cuidado de los recursos naturales, también establece que para tener mejor calidad de vida es necesario encontrar el equilibrio entre las necesidades sociales, el modelo económico y el uso de los recursos naturales, es decir, requerimos de educación, justicia, seguridad, igualdad de un planeta sin contaminación y con recursos naturales suficientes para vivir plenamente. En este sentido, los recursos naturales son la base para el desarrollo humano, social y económico, de ahí la importancia y urgencia de preservarlos.</li> </ul>		
<b>Imágenes relacionadas</b>		<b>Actividades o Proyectos</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Organícense en equipos y realicen las siguientes actividades para comprobar si el proyecto “Las Guacamayas” es sustentable</li> <li>Lean con atención el texto a cerca del proyecto “La Guacamayas” y anoten en la tabla “si” o “no” según corresponda. Esto servirá para saber si el proyecto es sustentable o no.</li> <li>Según las características de la comunidad donde viven, piensen en dos requisitos más para que un proyecto relacionado con los recursos naturales sean sustentables.</li> <li>Escriban sus conclusiones en el cuaderno y discútanlas con el grupo.</li> </ul>

**Anexo IX. Dibujos de niños de quinto grado de primaria sobre calentamiento global, cambio climático y desarrollo sustentable**







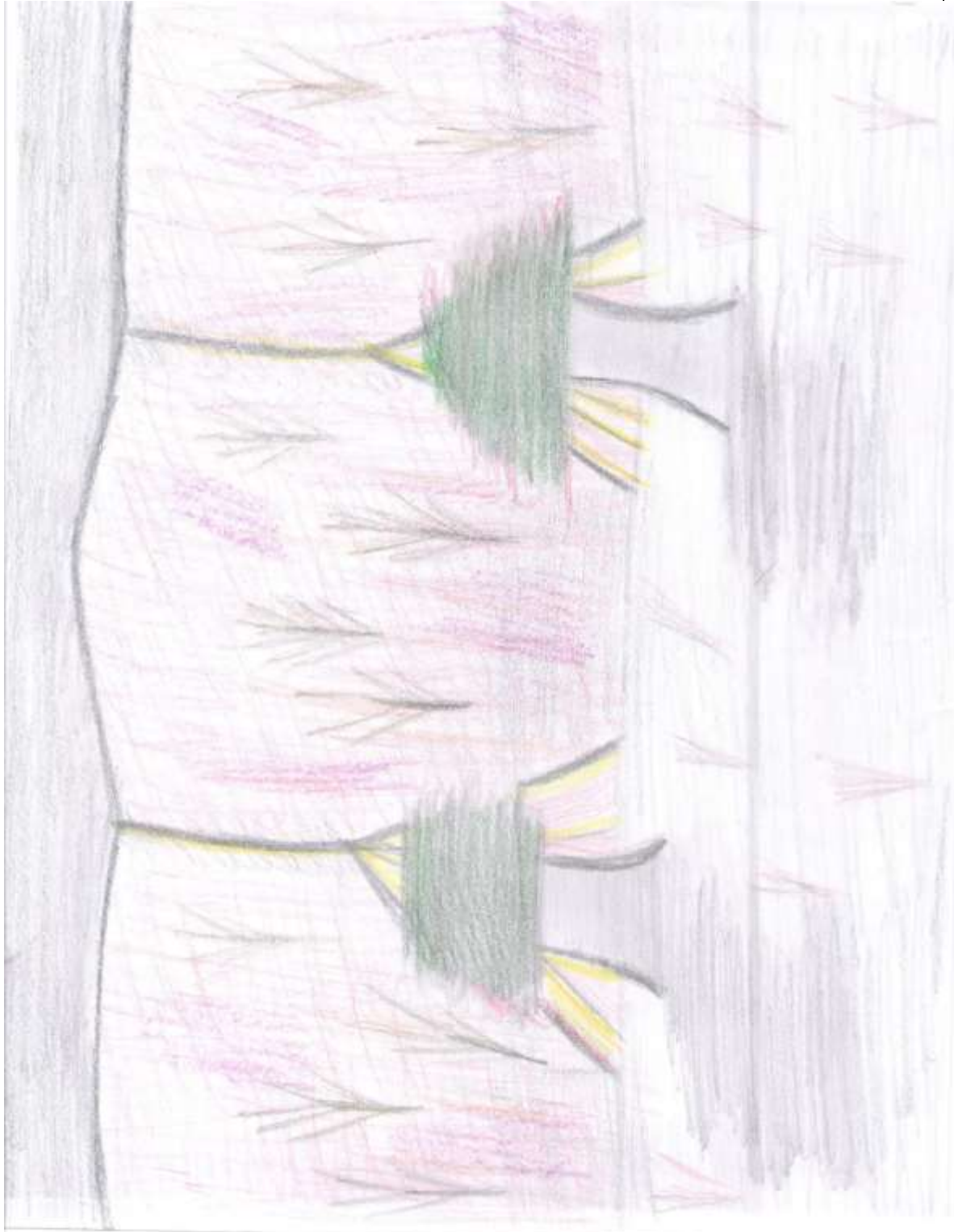


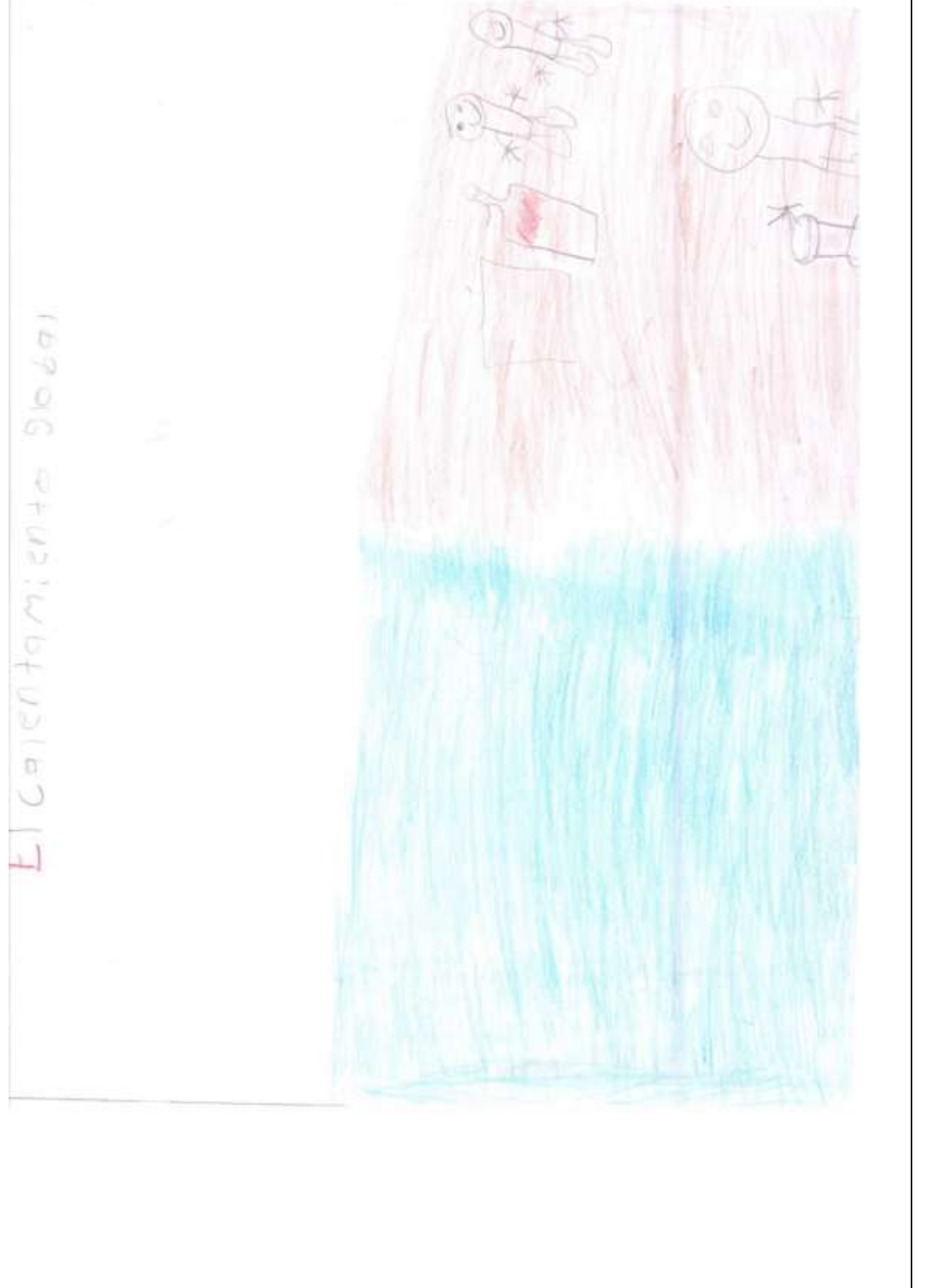




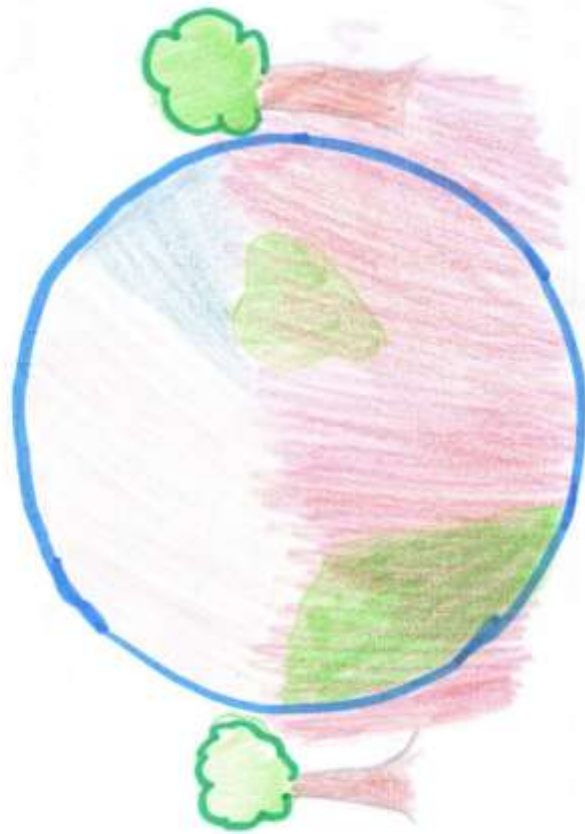






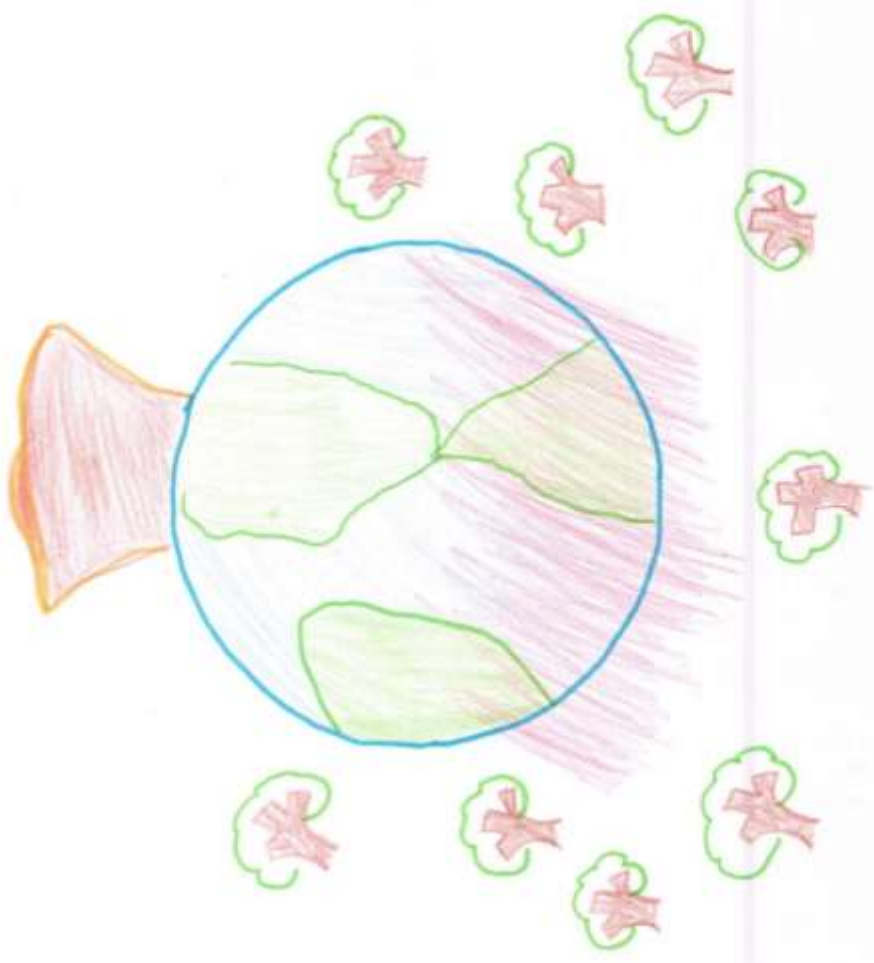






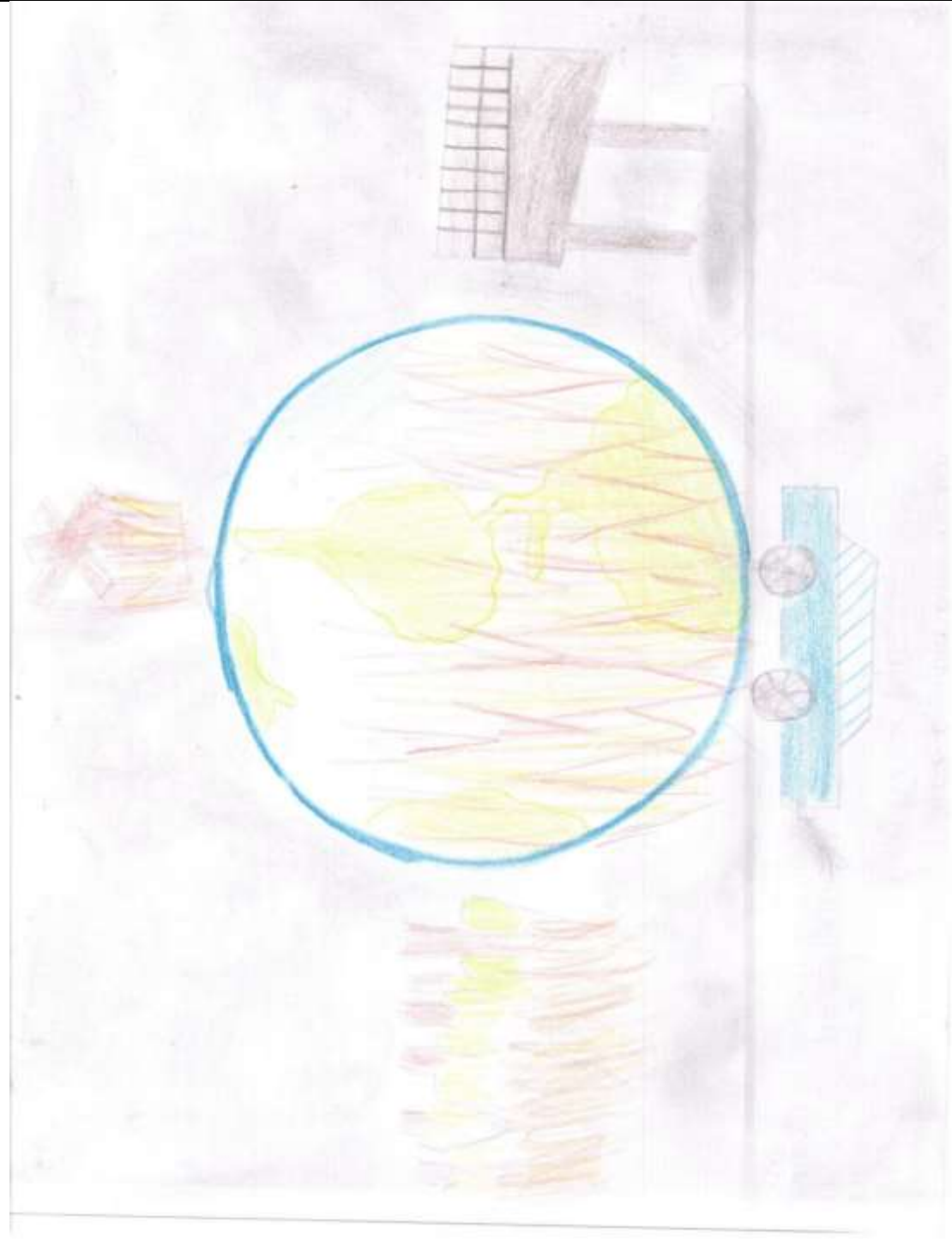


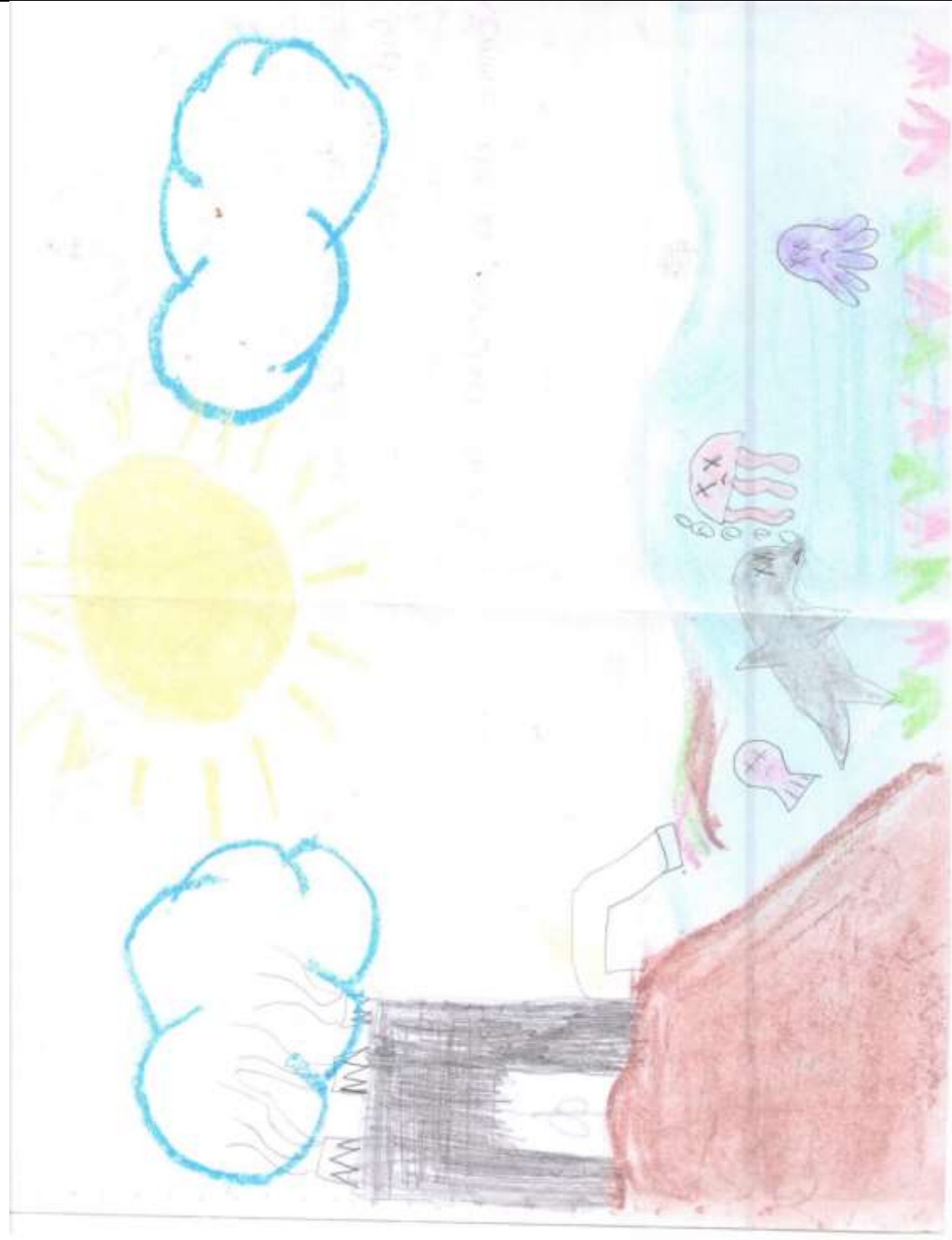
¡¡CALENTAMIENTO GLOBAL!!







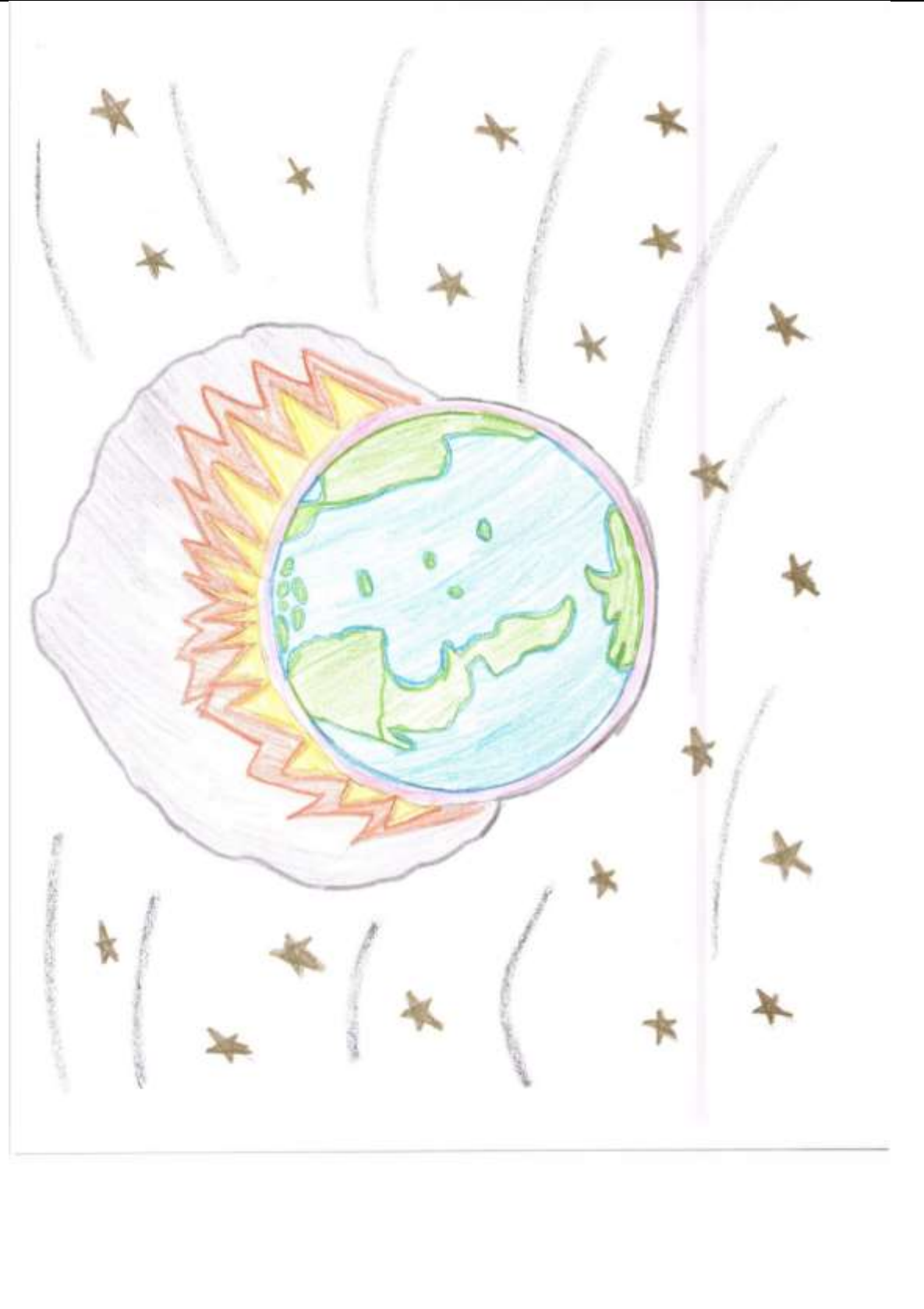


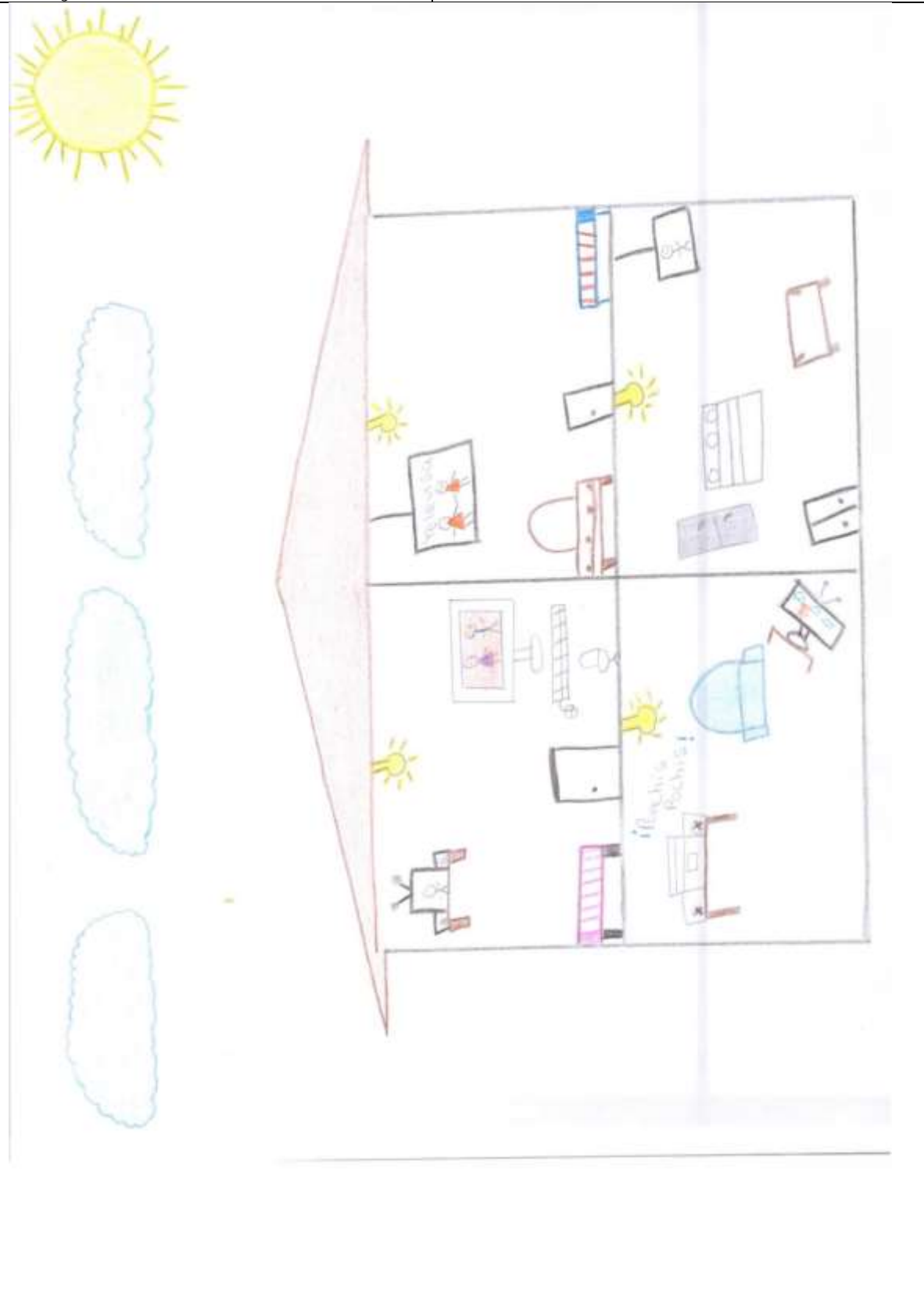




















# ACTA DE VOTOS PROBATORIOS



INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



## ACTA DE DICTAMEN DE TRABAJO DE TESIS

Los integrantes de la Comisión Revisora del Trabajo de Tesis Doctoral titulado: La educación ambiental para la sustentabilidad en las políticas y libros de texto de educación primaria en México, que presenta el candidato a Doctor en Educación:

**GIOVANNI RÍOS REYES**, quien realizó su investigación bajo la Dirección de la **DRA. LUCIA MARTÍNEZ MOCTEZUMA**, después de haber revisado la tesis, otorgan el dictamen siguiente:

APROBATORIO

Observaciones:

*Se otorgan lo voto probatorio para iniciar la tramitación administrativa. El conado final se entregará en la primera semana de mayo.*

Cuernavaca, Morelos, a 27 del mes de mayo de 2019.

DIRECTOR(A) DE TESIS	<i>Lucia Martínez Moctezuma</i>	<i>[Signature]</i>
LECTOR(A)	<i>Anna Guadalupe González Cordero</i>	<i>[Signature]</i>
LECTOR(A)	<i>Circeli Romero Vilagómez</i>	<i>[Signature]</i>
LECTOR(A)	<i>Nahora Beatriz Guzmán Ramírez</i>	<i>[Signature]</i>
LECTOR(A)	<i>Irving Samadhi Aguilar Rocha</i>	<i>[Signature]</i>
LECTOR(A)	<i>Agustín Reyes Feijó</i>	<i>[Signature]</i>
LECTOR(A)	<i>Berlinda J. Maldonado Almanza</i>	<i>[Signature]</i>

Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa, Cuernavaca Morelos, México. 62209, Edificio 28.  
Tel. (777) 329 7050, 329 70 50, Ext. 7000 / ice@uaem.mx

**UA  
EM**

Una universidad de excelencia

RECTORÍA  
2017-2020