



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 095. D.F. AZCAPOTZALCO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**



**PROYECTO DE INTERVENCIÓN EN EDUCACIÓN  
AMBIENTAL CON ENFOQUE TRANSVERSAL Y  
LÚDICO: UNO, DOS, TRES POR MÍ Y POR TODOS MIS  
COMPAÑEROS**

**TESIS**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**PRESENTA  
ANALÍ SÁNCHEZ PAREDES**

**DIRECTOR DE TESIS  
DR. MIGUEL ÁNGEL ARIAS ORTEGA**

**NOVIEMBRE, 2011**

México D. F. a 3 de noviembre de 2011.

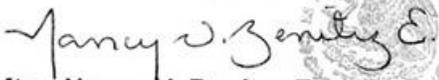
**Mtra. Patricia Álvarez Mosqueda**  
**Subdirectora de Servicios Escolares**  
**Universidad Pedagógica Nacional**  
**Presente**

Me es grato comunicarle que se autoriza la impresión de la tesis: *Proyecto de intervención en Educación Ambiental con enfoque transversal y lúdico: uno, dos, tres por mí y por todos mis compañeros*, elaborada por la alumna: **Análí Sánchez Paredes**, en virtud de que cumplió satisfactoriamente con todos los requisitos académicos-administrativos establecidos para el proceso de obtención de grado de la Maestría en Educación Ambiental.

Atentamente  
"Educar para Transformar"



**M. en c. Rafael T. Ramírez Beltrán**  
Coordinador de la Maestría en  
Educación Ambiental



**Mtra. Nancy V. Benítez Esquivel**  
Directora  
S.E.P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NAC  
UNIDAD 095  
D.F. AZCAPOTZALCO

c.c.p. Mtra. Patricia Álvarez Mosqueda.- Subdirectora de Servicios Escolares  
Mtro. Adalberto Rangel Ruiz de la Peña.- Director de Unidades

NVBE/mgul

México D. F. 3 de noviembre de 2011.

**Mtra. Patricia Álvarez Mosqueda**  
**Subdirectora de Servicios Escolares**  
**Universidad Pedagógica Nacional**  
**P r e s e n t e**

En relación con la tesis de maestría: *Proyecto de intervención en Educación Ambiental con enfoque transversal y lúdico: uno, dos, tres por mí y por todos mis compañeros*, que presenta **Anali Sánchez Paredes** los abajo firmantes, miembros del jurado comunicamos que cumple con los requisitos necesarios para presentar el examen de grado correspondiente.

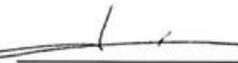
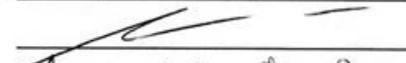
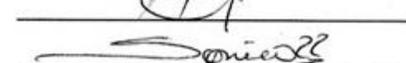
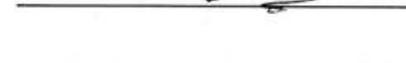
Presidente: M. en C. Rafael T. Ramírez Beltrán

Secretario: Dr. Miguel Ángel Arias Ortega

1º Vocal: Mtra. Nancy V. Benítez Esquivel

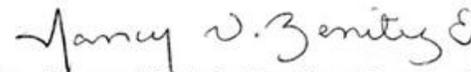
2º Vocal: Mtro. Oswaldo Escobar Uribe

3º Vocal: Mtra. Sonia Rosales Romero

El examen está programado para el 16 de diciembre del año en curso a las 16:00 hrs. en el Auditorio de esta Unidad.

Atentamente  
"Educar para Transformar"

  
**Mtra. Nancy Virginia Benítez Esquivel**  
Directora



c.c.p. Mtra. Patricia Álvarez Mosqueda.- Subdirectora de Servicios Escolares  
Mtro. Adalberto Rangel Ruiz de la Peña.- Director de Unidades

NVBE/mgul



# Agradecimientos

A la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 095 y al Programa de Maestría en Educación Ambiental por permitirme ingresar y ayudarme a ver la vida desde un enfoque distinto al hegemónico.

Al Dr. Miguel Ángel Arias Ortega por su invaluable dirección en la construcción de este trabajo, por la excelente cátedra impartida llena de cuestionamientos y por el apoyo y amistad brindados en todo momento.

Al Mtro. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán por transmitir y contagiar un pensamiento crítico pero también humano; y por el cariño, tiempo e interés mostrado en la realización de esta investigación y durante el curso de posgrado.

A la Mtra. Nancy V. Benítez Esquivel, Mtro. Oswaldo Escobar Uribe y Mtra. Blanca Santamaría Ramírez por mostrar una manera alternativa de enseñanza donde el conocimiento se compagina con la experiencia y el amor a la vida.

A los directivos y docentes de la Escuela Primaria Plan de Ayala por su disposición en la implementación del programa de educación ambiental.

A mis alumnos de 3° y 4° grados Ciclo Escolar 2008-2010, a los de 4° grado del Ciclo Escolar 2010-2011 y ¡los que siguen!

Y principalmente a mis padres, mis hermanos y mis dos muñecas porque su amor, apoyo y paciencia me hacen ser lo que soy.

# Índice

## **Abstract**

## **Resumen**

<b>Presentación</b>	<b>8</b>
<b>Introducción</b>	<b>12</b>

## **Capítulo 1**

### **El neoliberalismo y la crisis ambiental planetaria**

1.1	Antecedentes	15
1.2	El modelo neoliberal en México	20
1.3	La crisis financiera de 2008 y sus consecuencias: el contexto actual	24
	a) El campo	26
	b) El empleo	27
	c) La nutrición e insuficiencia alimentaria	29
	d) La migración: el regreso al nomadismo	30
	e) La distribución del ingreso	32
	f) La concentración de la riqueza	32
	g) La población ¿hacia dónde vamos?	33
	h) La educación dentro del modelo neoliberal	34
1.4	El ambiente, la crisis planetaria y algunos de sus síntomas	36
	a) La contaminación atmosférica	43
	b) El cambio climático	44
	c) La deforestación	45
	d) La pérdida de la biodiversidad	46
	e) El consumo excesivo	47
1.5	Deterioro generalizado en la calidad ambiental	48
	a) ¿Desarrollo sustentable o sustentabilidad?	55

## **Capítulo 2**

### **Educación ambiental: tema transversal de la educación básica**

2.1	Educación: un andamio clave de la sociedad y la cultura	65
2.2	El Sistema Educativo Nacional y el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	71
2.3	La Reforma Integral de la Educación Básica: la nueva política educativa (2004-2012)	83
2.4	Educación ambiental: tema transversal de la educación básica	92

### **Capítulo 3**

#### **Objeto de estudio y metodología de la investigación**

3.1	Objeto de estudio	104
3.2	Objetivo general	104
3.3	Objetivos particulares	104
3.4	Supuestos hipotéticos	105
3.5	Muestra	108
3.6	Metodología	109
3.7	Criterios de análisis	113
	a) El proceso de aprendizaje	114
	b) La transversalidad	117
	c) Las actividades lúdicas	119

### **Capítulo 4**

#### **Proyecto de intervención ¡Uno, dos, tres por mí, por todos mis compañeros y por la educación ambiental!**

4.1	El entorno escolar: Colonia Emiliano Zapata, Municipio La Paz, Estado de México	123
	a) Manifestación de la crisis ambiental	125
4.2	Objetivo general	128
4.3	Objetivos particulares	129
4.4	Enfoque	129
4.5	Metodología y los juegos de mesa modificados	130
	a) El juego de la oca: Evolución y cambio	132
	b) La lotería: Los ecosistemas y sus interacciones	140
	c) Serpientes y escaleras: Municipio La Paz, Estado de México	145
	d) El memorama: Cambio climático	153
	e) El rompecabezas: Del campo a la ciudad	156
4.6	Secuencias didácticas	160
4.7	Algunos aspectos sobre la evaluación	173

### **Capítulo 5**

#### **Desarrollo y análisis de las secuencias didácticas**

5.1	Núcleo transversal 1: Evolución y cambio	175
5.2	Núcleo transversal 2: Los ecosistemas y sus interacciones	183
5.3	Núcleo transversal 3: Crisis ambiental en el entorno próximo: Municipio La Paz, Estado de México	196
5.4	Núcleo transversal 4: Cambio climático	206
5.5	Núcleo transversal 5: Del campo a la ciudad	214

## **Capítulo 6**

### **Análisis de la intervención educativa**

6.1	El proceso de aprendizaje	222
	a) La evaluación diagnóstica	222
	b) El desarrollo de las actividades	223
	c) La evaluación final	226
6.2	Transversalidad y complejidad	230
6.3	Los juegos de mesa modificados	236
	a) El objetivo	238
	b) La originalidad	239
	c) La utilización del tiempo y el espacio	241
	d) La organización y participación de los jugadores	241

	<b>A manera de conclusión</b>	<b>243</b>
--	-------------------------------	------------

### **Referencias**

### **Anexos**

# Abstract

A solution for the economic crisis in Mexico and in many other countries is not to be found in the economy. Authorities of the Federal, State, and Local governments should also think of an environmental approach to raise awareness in their population and to strengthen their values such as responsibility and social solidarity to promote responsible consumption and a better quality of life for humans and the rest of the living species.

There are initiatives in education that incorporate environmental education at different school levels, so teachers and administrators have a lot to do, but the answer is not only by adding a new subject in the curriculum, as proposed by some political parties; but also by inserting environmental issues across the official curriculum in order to help students understand the complexity of a tight economic, social and ecological link.

Therefore, the quantitative research developed in this document leads to a classroom project on environmental education called “*¡Uno, dos, tres por mí, por todos mis compañeros y por la educación ambiental!*” which refers to the classic children's game “*hide and go seek and tag*”. In this game, one member called IT counts to ten, while the others hide. IT will have to find them by mentioning the name of each player and his or her location, but if someone gets to the base without "IT" tagging them, he or she shouts this phrase: “One, two, and three... I save myself and all my teammates”. So all the players make it to base without "IT" tagging anyone, then the same person who was "IT" will be "IT" again the next round.

I perceive environmental education at elementary school –the level taught- this way: a subject that is kind of hidden, and does not have an official syllabus or contents to develop; however, it is there to go seek and find everywhere by teachers, by including in our teaching environmental topics such as climate change, disappearance of the ecosystem, pollution, consumption, natural disasters, and so on. Besides, the new educational reform focuses on the

development of this competence; consequently, teachers should strengthen their participation and search for solutions that bring benefits and harmony to classmates both individually and in their communities.

# Resumen

La solución de la crisis ambiental que se vive en México y muchos otros países no está sólo en el ámbito económico, sino que autoridades de los tres ámbitos de gobierno Federal, Estatal y Municipal miren desde un enfoque distinto, que permita volver a la población más humana, que fortalezca valores como la responsabilidad y solidaridad social, que opte por un consumo necesario en busca de una mejor calidad de vida para los seres humanos y un aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

En el ámbito educativo los docentes tenemos mucha tarea que hacer, y no por implementar una nueva asignatura como lo proponen algunos partidos políticos, sino por transversalizar la educación ambiental en el currículum oficial, comprender y vincular los aspectos económicos, sociales y ecológicos que influyen en la calidad de vida posibilitaría el desarrollo de un pensamiento complejo en los alumnos.

Por ello, el trabajo de investigación mixta, cualitativa y cuantitativa, que desarrolla esta tesis interviene en el aula a través de un Programa de Educación Ambiental que lleva por nombre *¡Uno, dos, tres por mí, por todos mis compañeros y por la educación ambiental!* aludiendo al clásico juego infantil de “las escondidas”, el cual consiste en que uno de los participantes cierra los ojos y cuenta hasta diez mientras todos los demás jugadores se esconden; el que contó tiene que buscar a sus compañeros y al irlo haciendo menciona su nombre y ubicación, pero si un jugador alcanza a llegar a la base se salva él y salva a todos sus amigos.

De esta manera percibo la Educación Ambiental (EA) en la escuela primaria, por ser el nivel donde laboro; pues los profesores muchas veces realizan actividades referentes a ella sin tener la intención de hacerlo, desconocen lo que hacen.

Por otro lado, con la actual Reforma Integral de la Educación Básica la educación ambiental es introducida en la educación formal desde un enfoque

transversal, por lo que al no tener un programa oficial ni un temario obligatorio que desarrollarse, los profesores tenemos la libertad de incorporar temáticas ambientales como el cambio climático, la desaparición de especies, la contaminación del suelo y agua, el consumo, la pobreza, los desastres naturales, etc. desde las distintas asignaturas; fortaleciendo así la participación en la búsqueda de alternativas que persigan el bienestar y armonía de cada uno de los alumnos y, por ende, de la sociedad en que vivimos.

# Presentación

Es conocido por la población mexicana que las escuelas públicas sufren de una mala fama por la carencia en su calidad educativa que niega a muchos la posibilidad de desarrollar herramientas necesarias para el ámbito profesional y laboral. La Secretaría de Educación Pública (SEP) ha insistido en implementar nuevas temáticas, contenidos y estrategias que ayuden a los docentes a resolver algunas de las problemáticas que se viven en las escuelas; por ejemplo: el Programa de Activación Física, el Programa Educativo de Prevención Escolar, el Programa de Acción en el Contexto Escolar, el Rincón de las Matemáticas, el Fomento y la Valoración de la Competencia Lectora en el Aula, el Programa de la Alimentación; la Campaña del uso del agua, de reforestación, de limpieza, el ahorro de electricidad, de consumo, entre muchos otros; pero, la educación continúa rezagada pues los cambios sociales y tecnológicos crecen día a día y escasamente se observa una verdadera integración de conocimientos, habilidades, valores y actitudes.

Si el profesor está preparado para asumir el papel que le toca dentro de la sociedad con participación y compromiso se podrá modificar hábitos y comportamientos que mejoren las relaciones humanas y la vida en el planeta sin terminar de una manera rápida y exagerada con los recursos naturales. La educación no sólo es responsabilidad del gobierno, sino de cada individuo, el profesor, el alumno y los padres y madres de familia. Por ello se requiere de una actitud positiva y emprendedora por parte de estos actores para que los resultados se reflejen en el desarrollo de la sociedad y en su calidad de vida.

De manera personal, la docencia me ha llenado de satisfacciones y gratas experiencias al convivir y compartir con los alumnos momentos que me exigen el reto de ser cada día mejor; mejor persona y mejor profesionalista; por ello ingresé a la Maestría de Educación Ambiental en la Unidad 095 de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), lo que me permitió desarrollar nuevas estrategias y

enfoques que convirtieron el aula en un espacio de convivencia, creatividad, discusión, conocimiento y felicidad. La maestría transformó mi práctica docente.

Al finalizar cada jornada escolar recuerdo las actitudes y los comentarios de mis alumnos, mis aciertos y mis errores, qué compañeros se pelearon, quién no participó, quién faltó y cuál habrá sido el motivo, quién no comió, si a alguno no le presté atención, si revisé toda la tarea, qué me faltó, qué me pidió el director, entre muchas otras cosas; pero lo que realmente me importa es si mis alumnos comprendieron lo que quise explicarles, desde cómo elaborar un folleto, cuáles eran las clases sociales que existían en la época del México Virreinal o cómo resolver una resta con transformación.

Pensando en los alumnos y en cómo lograr que aprehendan los contenidos que marca el Plan y Programas de Estudio de Primaria y, específicamente, de la educación ambiental de una manera significativa es que se comienza una intervención en el aula con un enfoque transversal y lúdico para el desarrollo de diversas temáticas emergentes.

En una primera etapa de revisión documental se buscaron tesis relacionadas con educación ambiental y juego que sirvieran como antecedente a la presente investigación. Lo que se encontró fue que en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Iztapalapa, Xochimilco y Azcapotzalco; la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Pedagógica Nacional (UPN) de Ajusco y la Unidad 095, cuentan con trabajos relacionados directa o indirectamente con la educación ambiental y que la temática de investigación va de acuerdo a la carrera, el campus y líneas de investigación específicas.

Por referir algunos ejemplos, en la UAM-Xochimilco los temas de interés se centran en la sustentabilidad, el medio ambiente como naturaleza y recurso, la educación no formal y la implementación de programas en parques o centros ambientales debido a que en esta unidad existe la licenciatura en Agronomía, Biología, Sociología, entre las más relacionadas con la educación ambiental; en la UAM-Azcapotzalco los temas van encaminados a dar soluciones a las problemáticas de contaminación porque hay una licenciatura en Ingeniería Ambiental. Mientras en la UAM-Iztapalapa que tiene la licenciatura en Psicología

Social, Sociología, Ingeniería Química y Biología hay temas como medio ambiente, el consumo, problemas alimenticios, la contaminación, la educación no formal en talleres y estrategias didácticas como el cuento; sobre el juego hay tesis que se enfocan al espacio geográfico en el contexto urbano y como proceso comunicativo; encaminadas a la educación ambiental sólo “Evaluación del Museo Interactivo del Medio Ambiente como espacio de educación ambiental no formal”<sup>1</sup>, donde se evalúa la participación de las niñas y niños que visitan este museo, el cual se encuentra en el metro Pantitlán.

En la UNAM, se encontró tesis de las licenciaturas de Pedagogía, Psicología, Filosofía, sobre talleres de educación ambiental formal y no formal en distintos espacios, análisis de la dimensión ambiental en libros de texto, estrategias didácticas para mitigar la contaminación, preservar la flora y fauna, entre otros; en las tesis que tratan el tema del juego se hace referencia a éste como recurso didáctico, como medio de aprendizaje y como parte del desarrollo infantil. Sobre juego y educación ambiental se ubicó la tesis titulada “El juego como recurso didáctico en la educación ambiental dentro de la Organización No Gubernamental Odisea”<sup>2</sup>, que es un informe de juegos motores que se llevó a cabo en dicho centro.

Finalmente, la UPN tiene mayor número de tesis en licenciatura y posgrado donde se abordan temas referentes a la educación ambiental formal y no formal, las competencias, el currículo, estrategias de enseñanza, problemas ambientales, concepciones docentes, entre muchas otras. En el tema de juego, hay trabajos relacionados con todas las asignaturas y sobre todo para el nivel preescolar, primaria y, algunos otros, en secundaria. Sólo se detectó un trabajo titulado “La educación ambiental por medio del juego”<sup>3</sup>, donde se realizan actividades para cuidar el agua, disminuir la basura, reutilizar los desechos, hacer composta, entre otros.

---

<sup>1</sup> Tesina de Ellen Arellano Vázquez, María Vanía Delgado Sánchez y Sandra Sandoval Moreno para obtener el grado de Licenciadas en Psicología Social en 2002. UAM Iztapalapa.

<sup>2</sup> Trabajo de Lucrecia Karina Barrón Quiroz para obtener el grado de Licenciada en Pedagogía en 2005. UNAM-FES Acatlán.

<sup>3</sup> Trabajo de Mercedes Ruíz Gómez para obtener el título de Licenciada en Educación en 2002. UPN-Unidad 162.

En síntesis, se cuenta con tesis de diversas temáticas en el campo de la educación ambiental para los distintos niveles educativos y para el ámbito no formal e informal, pero ninguna se relaciona con el uso de juegos de mesa tradicionales para trabajar la educación ambiental como fue mi interés.

La idea de diseñar, elaborar e implementar juegos de mesa como la lotería, serpientes y escaleras, el juego de la oca, el memorama y el rompecabezas surge después de escuchar, en repetidas ocasiones, a los docentes el reclamo a las autoridades educativas por la falta de material didáctico para impartir sus clases, por lo que me resultó pertinente modificar dichos juegos con la intención de proporcionarlos, posteriormente, a los profesores; además de demostrar que con interés e iniciativa todos podemos elaborar nuestros propios recursos.

# Introducción

Nuestro país vive en una lucha y cruce de problemáticas que impiden gozar de una calidad de vida estable y armónica; las cuestiones económicas como el desempleo, la migración y la pobreza repercuten directamente en la desintegración y deshumanización de la sociedad, acrecentando las adicciones, la violencia, el crimen organizado, la inseguridad y la inequidad.

Los mexicanos y la educación ambiental optamos por el fortalecimiento de la democracia, la igualdad, la verdad, la transparencia, la responsabilidad, el respeto, la legalidad, la tolerancia, la solidaridad y la paz pero, en cambio, resulta frustrante que el autoritarismo, los privilegios, la corrupción, la irresponsabilidad, la impunidad, la vejación, la humillación, la ilegalidad, la negligencia y la indiferencia predominen y vayan ganando espacio en la sociedad.

Resulta importante conocer por qué la poblacional nacional tiene, actualmente, una escolaridad media de 8.6 años, sólo dos años mayor que en 1990; una tasa de analfabetismo del 6.9%; y que la población de 15 a 24 años que asiste a la escuela es un 40.4%, 10% mayor que hace dos décadas (Alonso, 2011) para comprender algunas de las razones que interfieren en el proceso educativo.

Esta tesis tiene por propósito explicar y evaluar el desarrollo de una investigación con enfoque predominantemente cualitativo, pero que requiere de aspectos cuantificables como la constancia en la entrega de trabajos de los alumnos, el resultado de distintas encuestas y cuestionarios aplicados a padres de familia, docentes y alumnos, entre otros para analizar el alcance de los logros y objetivos.

Uno de los aspectos de la investigación cualitativa es la intervención, esto se refleja en el diseño, aplicación y evaluación de un programa de educación ambiental que parte de distintos núcleos transversales que se despliegan, cada uno, hacia contenidos programáticos y estrategias didácticas de manera integral; lo defino con carácter participativo pues se requiere de la colaboración del alumno,

del padre y madre de familia, del docente y de los directivos, así como también de otros actores como servidores públicos.

También emancipador al pretender dar libertad al desarrollo de las actividades planeadas, pues se deja a un lado el carácter lineal y tradicional que predomina en la educación primaria al impartir las asignaturas de manera aislada, y se propone hacer una serie de modificaciones en cuanto a tiempos, estrategias, materiales, entre otros, lo que posibilita una educación más propositiva, crítica y activa.

El programa de educación ambiental que aquí se documenta se llevó a cabo en la Escuela Primaria Estatal Plan de Ayala ubicada en el Municipio La Paz, Estado de México, específicamente en el grupo de cuarto grado del que fui titular en el primer semestre del ciclo escolar 2010-2011. Puede decirse que al finalizar la investigación se logró cumplir algunos de los objetivos iniciales, se descubrieron otros y se hacen sugerencias para futuras intervenciones.

Este trabajo consta de seis capítulos, en el capítulo 1 *El neoliberalismo y la crisis ambiental planetaria* se describe brevemente los antecedentes del modelo neoliberal que adoptó México desde el periodo presidencial de Miguel de la Madrid hasta la última crisis económica que sacudió gran parte del mundo en el 2008<sup>4</sup>, esto con el propósito de ligar las cuestiones económicas con las problemáticas sociales y ecológicas, pues en conjunto responden a la crisis ambiental que afecta y limita la calidad de vida de los seres humanos. Por otro lado, también se hace referencia a la sustentabilidad como una opción para detener la extracción de los recursos naturales, buscar un consumo más responsable y proponer una producción alternativa.

Después de detectar cuáles son las principales problemáticas económicas, sociales y ecológicas que se viven en nuestro país, se considera en el capítulo 2 *Educación ambiental: tema transversal de la educación básica* las cuestiones educativas desde el artículo tercero Constitucional, el Plan Nacional de Desarrollo, el Programa Sectorial de Educación y la Reforma Integral de la Educación Básica

---

<sup>4</sup> Que hasta la fecha de redacción final de este trabajo parece no tener fin (noviembre, 2011).

(RIEB) para aterrizar en la educación ambiental como uno de los temas transversales establecidos para el desarrollo de competencias.

Para que se logre transformar el aula en un espacio de reflexión y discusión en el capítulo 3 *Objeto de estudio y metodología de la investigación* se justifica el proceso de la investigación, así como también los objetivos, los supuestos hipotéticos y la metodología de la intervención, la cual se manifiesta en la implementación de actividades lúdicas y la transversalidad para alcanzar los logros.

En el capítulo 4 *Proyecto de intervención ¡Uno, dos, tres por mí, por todos mis compañeros y por la educación ambiental!* se describe el contexto inmediato, los objetivos y la metodología del programa de educación ambiental. En este mismo apartado se expone el diseño y modificación de algunos juegos de mesa tradicionales que se implementaron en el desarrollo de las actividades del aula: juego de la oca, lotería, serpientes y escaleras, memorama y rompecabezas.

El relato de lo acontecido se ubica en el capítulo 5 *Desarrollo y análisis de las secuencias didácticas* donde los núcleos transversales fueron: evolución y cambio, los ecosistemas y sus interacciones, la crisis ambiental en el entorno próximo, el cambio climático y del campo a la ciudad.

En el capítulo 6 *Análisis de la intervención educativa* se consideran tres criterios que permiten observar el alcance de los objetivos planteados: el desarrollo de las estrategias y la participación de los alumnos, la pertinencia de la transversalidad y complejidad; y, el uso de los juegos de mesa modificados para la educación ambiental.

Finalmente se hace una reflexión personal sobre la experiencia en el proceso de intervención y se mencionan algunas recomendaciones sobre el trabajo transversal y lúdico dentro del aula. En la parte de *Anexos* se muestran algunas evidencias del trabajo realizado.

# Capítulo 1

## El neoliberalismo y la crisis ambiental planetaria

### 1.1 Antecedentes

En el Tercer Planeta del Sistema Solar ubicado en la Vía Láctea, cuna de la vida, existen las condiciones necesarias para ver nacer a una gran variedad de especies animales y vegetales que dan luz y color a cada uno de los rincones de la biosfera; pero también permitió hace aproximadamente seis millones de años iniciar la evolución del ser humano, éste se reprodujo, se multiplicó, se transformó, adoptó innumerables formas y pobló la Tierra (Morin, 1993:54). Nuestro planeta es enorme y único, es un pequeño punto azul y pálido si se observara desde el universo; al igual que él, el ser humano es hermoso y, al mismo tiempo, diminuto, como dice E. F. Schumacher (2001); por ello, es importante reflexionar esta frase “Somos el legado de 15 mil millones de años de evolución cósmica ¿podemos realzar la vida y descubrir el universo que nos creó o podemos desperdiciar nuestros 15 mil millones de años de herencia en una autodestrucción sin sentido?”<sup>5</sup> (Sagan, 1980).

Para Federico Engels (1876) la transformación del mono en ser humano se dio a raíz del perfeccionamiento del trabajo a través de las manos y la adaptación de los pies a la marcha en posición erecta, lo que dio inicio a nuevos progresos y descubrimientos de propiedades hasta entonces desconocidas como el trabajo, el cual para obtener mejores resultados se requirió de la ayuda del otro, formando así la sociedad; el lenguaje por la necesidad de decirse algo; el uso del fuego y la domesticación de los animales; la capacidad de adaptarse a los diferentes climas permitieron la búsqueda de una habitación y vestido para cubrirse del frío; la caza

---

<sup>5</sup> Anotaciones del vídeo Cosmos de Carl Sagan (1980) donde hace referencia al Calendario Cósmico para resumir toda la vida del universo en un año, ubica el big bang en el mes de enero, la aparición del sol y el planeta Tierra se calendariza en el mes de septiembre; y hasta el día 31 de diciembre se observa a los primeros seres humanos; en la última hora, su desarrollo y evolución como el dominio del fuego, el aprovechamiento de plantas y animales, las primeras ciudades, los inventos y descubrimientos, las guerras y también la destrucción de regiones naturales.

y la ganadería, el hilado, el trabajo de los metales, la alfarería y la navegación fueron las primeras actividades que sin proponérselas o planearlas se realizaron para satisfacer sus necesidades.

Con el desarrollo del pensamiento, el ser humano pasó de los oficios a las artes, las ciencias y la religión, Engels (1876) dice que las modificaciones que se hacen al medio ambiente repercuten en todo, pues en la naturaleza nada ocurre de forma aislada, cada fenómeno afecta a otro y es, a su vez, influenciado por éste; el olvido de este movimiento y de esta interacción universal es lo que impide percibir con claridad las cosas más simples.

Desde la época moderna, a principios del siglo XIX, el ser humano comenzó a apoderarse de la naturaleza para dominarla, ha transformado el mundo y creado una segunda naturaleza; se tomó a la cultura como auténtica morada, en vez de la morada natural, y a la historia como verdadera naturaleza del ser humano y producto de su práctica; el futuro como el progreso se enfrentó a los órdenes no humanos (Villoro, 1992:51).

La existencia de factores de poder como el dinero siembran la ambición del consumo y desvanece las responsabilidades colectivas frente a quienes padecen la dominación (Santillana, 2010); por lo que, el hecho histórico que transformó la vida de los seres humanos fue la Revolución Industrial en el siglo XVIII, pues se modificó la concepción de lo que era el trabajo al dejar de ser una actividad que permitía alimentarse y vestirse para convertirse en una incesante búsqueda de la riqueza para controlar no sólo a la naturaleza sino el trabajo de los otros también.

A raíz del reemplazo del trabajo manual por el de las máquinas se dio inicio a una era de inventos en comunicación, transporte, industria, alimento, entre muchos otros. Se enviaron satélites al espacio, se llegó a la luna, se lanzaron misiles y bombas atómicas, se clonó un ser vivo y hasta se ha modificado el clima, pero ¿a costa de qué?

El bienestar de la población depende en gran medida de los servicios ambientales que sólo los ecosistemas en buenas condiciones pueden proveer adecuadamente: alimentos, energía, recursos genéticos, control de inundaciones, formación de suelos, regulación de enfermedades, regulación climática y

transformación de sus desechos (Semarnat, 2008:2); sin embargo, el ser humano ha transformado su ambiente para satisfacer otras necesidades como las comodidades, el lujo, la belleza, la ciencia y la tecnología.

El consumo de agua, plantas, animales y otros servicios, por ejemplo, se obtienen de la naturaleza, así como la disposición de los residuos producto de las diferentes actividades antropogénicas han tenido efectos sobre los ecosistemas naturales. En los últimos dos siglos los impactos han sido de tal magnitud que han modificado significativamente la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas en el mundo (Semarnat, 2008:2), el ser humano ha formado un círculo vicioso de creación y destrucción a costa de la vida de millones de personas, especies y recursos naturales. La era planetaria se abre y se desarrolla en y por la violencia; la destrucción, la esclavitud y la explotación feroz de las Américas y del África es un ejemplo de ello (Morin, 1999).

No se consideró en su real dimensión que los recursos naturales son limitados; el cambio climático, la extinción de especies, la erosión, la escasez de agua y alimentos, entre otros, son síntomas de que el planeta está enfermo a consecuencia de lo que el ser humano llamaba sus éxitos, el desarrollo mismo ha creado más problemas de los que ha resuelto y ha conducido a la crisis profunda de civilización que afecta a las sociedades prósperas de occidente (Morin, 1999:35); el petróleo, por ejemplo, es un recurso natural no renovable y es utilizado como combustible de casi todo medio de transporte ocasionando guerras y desastres naturales.

Uno de los problemas de la humanidad es el apostar por el modelo de desarrollo neoliberal, el cual busca el progreso, el crecimiento económico y el cientifismo mediante la industrialización, la urbanización y consumismo para convertir a toda la población en una sola, en la occidental/americana donde la concentración de la riqueza se queda en un sólo grupo de personas (Ramírez, 1997); por lo que, desafortunadamente, los beneficiarios son los inversionistas, productores y dueños del dinero pues no se ha observado en ningún estado la desaparición de clases sociales o la mejoría en la calidad de vida de las personas.

Lejos de frenar la extracción de recursos naturales las corporaciones continúan inventando productos innecesarios pero que consume la población, dice Edgar Morin (1999) que existe una inteligencia miope que termina con enceguecerse, separa lo que está unido, unidimensionaliza lo multidimensional; y entre más se multidimensionalizan los problemas hay más incapacidad de pensar en su multidimensionalidad; así, el siglo XX ha vivido bajo el reino de una pseudo-racionalidad que ha presumido ser la única, pero que ha atrofiado la comprensión, la reflexión y la visión a largo plazo. Su insuficiencia para tratar los problemas ha creado otros problemas más graves para la humanidad; de allí la siguiente paradoja: se han producido progresos gigantescos en todos los campos del conocimiento científico, así como en todos los campos de la técnica; al mismo tiempo que ha generado innumerables errores e ilusiones comenzando por los científicos, técnicos y especialistas porque se desconocen los principios mayores de un conocimiento pertinente<sup>6</sup>.

Los productos que utilizamos cotidianamente para arreglo personal, para el hogar, el trabajo, la comida rápida, la comunicación, la diversión y otros, realmente no son necesarios, más bien sirven como satisfactores de deseos que llevan a agredir de cierta manera a la biosfera, pues todos ellos requieren de materias primas; como señala Ezequiel Ander-Egg (1995), la degradación de la vida producida por el consumismo nos enfrentan a desafíos que ponen de manifiesto la necesidad de producir cambios profundos en los modos de vivir; y, que el deseo de consumir es estimulado por la publicidad, la cual hace que el ser humano busque el status por el tener sin que le preocupen las incidencias que esto pueda ocasionar en la naturaleza, en la sociedad y en la personalidad misma de cada uno de los individuos, estamos definidos por el “tener” o por el “ser”, la deshumanización es una realidad histórica.

---

<sup>6</sup> Edgar Morin (1999) hace referencia a ser pertinente al conocimiento capaz de aprehender los objetos en sus contextos, sus complejidades, sus conjuntos. Para que un conocimiento sea pertinente es necesario ubicar las informaciones y los elementos en su contexto para que adquieran sentido; distinguir que lo global es más que el contexto, es el conjunto que contiene partes diversas ligadas de manera inter-retroactiva u organizacional; reconocer la multidimensionalidad e insertar sus informaciones; y, enfrentar la complejidad.

En la época de la posmodernidad el consumo se convirtió en parte del estilo de vida, dice Lipovetsky (2008), donde reina la indiferencia de masa, el sentimiento de reiteración y estancamiento, la autonomía privada, la innovación superficial y el futuro no se considera o asimila; existe una sociedad de aquí y ahora, a la que llama la era del vacío; vacío porque cada persona se preocupa sólo por ella misma y la satisfacción de sus deseos, más que necesidades; como menciona el maestro Rafael Tonatiuh Ramírez, en alguna de las clases del Seminario de Teorías del Desarrollo “las parejas de ahora ya no quieren tener hijos porque las mujeres han crecido en capacidad y responsabilidades”, por lo que al insertarse al ámbito laboral optan por el consumo al igual que los hombres. El ser humano es narcisista por no reflexionar en que todos los productos que consume están hechos con los recursos naturales, los cuales se están agotando; es egoísta por no pensar que otras comunidades sufren de escasez como de agua y alimento.

Los seres humanos hemos olvidado cuáles son las necesidades básicas como la alimentación sana, el vestido, la vivienda, la salud, la educación y también el amor; E.F. Schumacher (2001) menciona que el ser humano no necesita vivir con lujos, sino que puede vivir con lo necesario y no explotar así los recursos naturales, los cuales son tomados como objeto de renta y no de capital; además que la economía debe tomar a la gente como algo importante, como algo que vale más allá de lo monetario; la avaricia, la usura y el amor al dinero enferman a la sociedad haciendo uso irracional de la naturaleza; hace referencia también a que los defectos del sistema transforman al ser humano en un criminal.

Edgar Morin (1999) menciona que la humanidad es resultado del cosmos, de la naturaleza, de la vida, pero debido a la cultura, a la mente, a la conciencia; los seres humanos se han vuelto extraños a este cosmos que nos es secretamente íntimo. La ambición por la fuerza y el poder de algunas personas han promovido las peores guerras entre naciones y su gente; la ciencia y la tecnología que pudieran emplearse en la búsqueda del bienestar de la población han sido utilizadas para la aniquilación y la masacre. Los países ricos sólo piensan en cómo dominar al pueblo subdesarrollado para obtener de él lo que más

vale: sus recursos naturales. Aunque también hay casos como Minamata (1907), Japón, donde el pueblo ofreció sus recursos y su mano de obra barata para que se estableciera una industria petroquímica en dicho lugar, ocasionando la destrucción de los recursos pesqueros y afectando la salud de los habitantes al contaminar el agua con mercurio, caso que demuestra la complejidad ambiental y su necesario análisis interdisciplinario.

## **1.2 El modelo neoliberal en México**

El modelo de sociedad capitalista que comenzó con la Revolución Industrial no sólo abrió el paso a nuevas tecnologías sino a aumentar la diferencia de clases sociales; las personas tenían que buscar un empleo para sobrevivir, pero desafortunadamente no todas lo encontraban, por lo que hasta nuestros días la pobreza<sup>7</sup> cada vez va en aumento.

La Teoría de la Dependencia<sup>8</sup> explica que la pobreza de los países de Sudamérica y otras regiones del planeta se debe a condiciones históricas que han estructurado el mercado global de tal manera que favorece a los países del norte; además de que los países del sur han servido de proveedores de materias primas y son receptores de productos terminados; las ganancias de los países del norte son las pérdidas de los países del sur y se crea un vínculo de dependencia de las economías del sur a las del norte. Por lo que, la producción y riqueza de los

---

<sup>7</sup> La pobreza es la privación de activos y oportunidades esenciales a los que tienen derecho todos los seres humanos, está relacionada con el acceso desigual y limitado a los recursos productivos y con la escasa participación en las instituciones sociales y políticas. Deriva de un acceso restrictivo a la propiedad, de bajo ingreso y consumo, de limitadas oportunidades sociales, políticas y laborales, de insuficientes logros educativos, en salud, en nutrición, en acceso, uso y control en materia de recursos naturales y en otras áreas del desarrollo (Arraigada, 2005). Entonces, se entiende por pobreza a la ausencia de los recursos necesarios para llevar una vida digna, por ello, la desnutrición, la deserción escolar, la marginación, la falta de servicios públicos y el desempleo, entre otros.

<sup>8</sup> La Teoría de la Dependencia surgió en América Latina en los años sesenta y setenta sostiene los siguientes postulados: 1. El subdesarrollo está directamente ligado a la expansión de los países industrializados; 2. Desarrollo y subdesarrollo son dos aspectos diferentes del mismo proceso; 3. El subdesarrollo no es ni una etapa en un proceso gradual hacia el desarrollo ni una precondition, sino una condición en sí misma; 4. La dependencia no se limita a relaciones entre países, sino que también crea estructuras internas en las sociedades. Véase <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/clacso/crop/glosario/t.pdf> (Fecha de consulta: 26 de octubre de 2011).

países subdesarrollados está condicionada por el desarrollo de otros países, en otras palabras, están subordinados al capital internacional; por ejemplo, Rafael Tonatiuh Ramírez (1997) retoma a Bahro para mencionar que la crisis ambiental está implicada en el modelo de desarrollo de los países del norte porque producen y consumen en exceso bienes que no hacen falta, particularmente armamentos; y, al crecer industrialmente, en términos competitivos, la demanda de materias primas en el sur también aumenta.

En la historia de México se observa que desde la Conquista en 1521 se comienza con la extracción masiva de los recursos naturales por parte de otras naciones con fines de obtención de riqueza, Agustín Cueva (1999) hace referencia a que lejos de ser una ventaja el poseer diversos recursos naturales, esto ha sido motivo de que potencias como España, Francia y Estados Unidos hayan querido dominar nuestro país.

Desde hace 30 años México decidió adoptar un modelo de desarrollo que no era, ni es adecuado a las características heterogéneas de la población, esto se refleja en la diferencia de niveles económicos y en la calidad de vida; como menciona Schumacher (2001) no se puede apostar por una tecnología nativa pero tampoco por una tecnología sofisticada, sino por una tecnología intermedia que ayude a la creación de trabajos y capacitación para el empleo; México no cuenta con los recursos para sostener una economía neoliberal y aún así se sigue apostando por ésta.

El neoliberalismo en México es implementado como una supuesta respuesta a una crisis ambiental y social reflejada en la caída en los precios del petróleo y el alza en las tasas de interés en los montos de los pagos de la deuda externa a fines de los años setenta, lo que produjo una crisis severa; el presidente Miguel de la Madrid (1982-1988) pidió apoyo a la comunidad financiera internacional para reestructurar los términos y condiciones del servicio de la deuda, en respuesta se firmó una carta de intención<sup>9</sup> supervisada por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM).

---

<sup>9</sup> En noviembre de 1982 se redacta la Carta de Intención con el propósito de ajustar la política económica nacional, entre sus objetivos se encontraban: que la estimación del Producto Interno

La idea de que el proteccionismo comercial, la política industrial y la intervención del Estado en la economía habían sido la causa, desde la perspectiva de los tecnócratas ahora en el poder, de la crisis de la deuda externa en 1982 sirvió como pretexto para impulsar un amplio programa de reformas estructurales<sup>10</sup> que convirtieron a México en una economía de libre mercado, abierta a la competencia internacional.

El gobierno mexicano de dicho sexenio y posteriores se comprometieron a ajustar las tasas de cambio, aumentar las exportaciones, reducir las tarifas de importación, disminuir el déficit presupuestal, poner límites a las tasas de expansión de crédito, disminuir el gasto público, desmantelar algunas empresas estatales y paraestatales, entre otros; lo que produjo el comienzo de una etapa llena de desigualdad entre la población, desempleo, bajo gasto social, principalmente, en salud y educación, PIB con saldos negativos y una política salarial que redujo el costo de la fuerza laboral.

Durante el sexenio de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994) se afianzó el proyecto neoliberal al vender empresas paraestatales a inversionistas nacionales mientras se distraía a la población con programas sociales como *Solidaridad*. Se modificó el reglamento donde impedía a los extranjeros participar con más del 49% de las empresas; se firmó el Tratado de Libre Comercio con Canadá y Estados Unidos, el cual fue vendido e impuesto como una palanca formidable para atraer capitales extranjeros en gran escala ante la posibilidad de aprovechar el

---

Bruto ( PIB) no sería mayor al 1%; reducir el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos a 5.8 mdd; sanear las finanzas públicas; disminuir el gasto público; buscar abatir la evasión de impuestos y ampliar su cobertura; revisar los impuestos que quedaron rezagados ante la creciente inflación; buscar mantener la actividad productiva; ajustar la tasa de interés a los objetivos de la política monetaria financiera; estimular el mercado de valores para mantener la competitividad y reducir importaciones y la fuga de capitales; una flexible política cambiaria; una política salarial en función de los objetivos de empleo y de la productividad; buscar la protección de los niveles de vida de la clase obrera y su participación en el crecimiento del ingreso; y, racionalizar, en política comercial, el sistema de protección, incluyendo la estructura arancelaria, los incentivos a la exportación y el requisito de permiso previo para importar (Berumen, 2000).

<sup>10</sup> Para Víctor Toledo (2003) el Programa de Ajuste Estructural propaga y reproduce un modelo productivo basado en una agricultura en gran escala, sumamente mecanizada e intensiva en capital y energía, con monocultivos y un uso extensivo de fertilizantes, herbicidas y pesticidas químicos; el total de costos sociales, ecológicos y de salud se consideran externalidades que deben ser pagadas, en última instancia, por las generaciones actuales y futuras. El costo incluye sobreexplotación de la energía y agua, deterioro del suelo, empobrecimiento de las poblaciones rurales, destrucción de la diversidad biológica y cultural, y una distribución desigual de los recursos naturales.

territorio mexicano y su abundante y barata mano de obra como plataforma de exportación hacia Estados Unidos; el tratado fue presentado como la oportunidad para aprovechar la vecindad geográfica con la primera economía del mundo en una sociedad mutuamente beneficiosa (Cordera, 2010), pero en su año de inauguración se dio una aguda devaluación, una nueva inflación y una caída de la producción y el empleo.

En respuesta a los nulos resultados del neoliberalismo en el sur de la República Mexicana el subcomandante Marcos (1994) y el Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) se levantaron en armas para defender a los indígenas chiapanecos considerando que la Cuarta Guerra Mundial era la lucha por los nuevos mercados y territorios<sup>11</sup>; afirmó que el neoliberalismo opera así: Destrucción/Despoblamiento por un lado y Reconstrucción/Reordenamiento por el otro, de regiones y naciones para abrir nuevos mercados y modernizar los existentes. Ejemplo de esto se observa en la expropiación de tierras comunales para la creación de proyectos magnos como vías de comunicación, autopistas y aeropuertos, centros comerciales, clubes deportivos, zonas residenciales, etc.; donde se usa la violencia como arma para ejercer el poder cuando hay resistencia; hay que recordar como ejemplo el caso de Atenco (2006), Tepoztlán (1995) y otros.

Posteriormente, el Presidente Ernesto Zedillo (1994-2000) decide dar solución a los problemas no con un cambio en el modelo económico, sino profundizándolo, la llegada de este gobierno surge en un contexto de una nueva crisis financiera, por lo que se adoptó una política de flotación del peso frente al dólar, se privatizó el sistema de pensiones como método de ahorro forzoso y se puso en venta puertos, aeropuertos y empresas públicas, mientras se aumentaba el Impuesto al Valor Agregado (IVA); los logros se mostraron en una recuperación del crecimiento, un incremento de las exportaciones y en la reducción de la deuda

---

<sup>11</sup> El subcomandante Marcos (2001) señala que el modelo neoliberal se caracteriza por tratar de volver a todos iguales y de homogeneizar una propuesta de vida donde se toma a la informática como instrumento básico de transacciones y medio de información; en destruir estados nacionales; en tomar a la humanidad como enemigo, sobre todo a aquellos que piensan y son diferentes al modelo económico; en querer convertir al mundo en un gran centro comercial –globalización– donde lo más importante es producir y comprar, y si no se hace, las personas no valen nada; y, en dejar a un lado valores como la solidaridad, la dignidad y la resistencia.

pública y en la deuda externa; pero, en contra, se incrementó el déficit en cuenta corriente, el sistema nacional de pagos quedó en gran medida en manos de la banca internacional y la deuda interna creció hasta 41,400 millones de dólares; la desigualdad aumentó y los salarios reales se redujeron casi 25% entre 1994 y 1999 (Cordera, 2010).

En el sexenio de Vicente Fox (2000-2006) se abatió la inflación, se redujo la deuda externa de 98,284.50 millones de dólares a 84,590, se incrementaron las reservas internacionales hasta 94,814 millones de dólares y se controló el déficit público, pero decayó el crecimiento del PIB a un promedio de 2.64% (Cordera, 2010).

La desaparición de pueblos es una constante del neoliberalismo y trae consigo no sólo la destrucción de los ecosistemas sino también la pérdida de las costumbres y tradiciones, la modificación de la vida cotidiana de las personas y la separación de los integrantes de una familia, relacionado a esto, Arturo Santillana (2010) observa en la actualidad a una sociedad desgarrada en la lucha individual o tribal por una sobrevivencia, una sociedad que se disputa los escasos recursos que esa pequeña clase de despojadores le otorga; los partidos políticos tienden a conformarse por grupos de poder en los que la impronta del dinero resulta el supremo factor de decisión y dominio.

El incremento de la pobreza ha producido que las personas se vuelvan cada vez más individualistas, no se preocupan por los demás porque ellos mismos no satisfacen sus necesidades básicas, la falta de un empleo formal es el factor que ha determinado la desigualdad de las clases sociales, paradójicamente, en un mundo que depende de alto consumo de mercancías y recursos.

### **1.3 La crisis financiera de 2008 y sus consecuencias: el contexto actual**

En 2008 se hizo evidente en México los primeros síntomas de la crisis mundial que se expresaba en el decaimiento de la producción y del empleo; la estrecha dependencia de la economía mexicana de la estadounidense se manifestó en la contracción de las exportaciones manufactureras, los menores

ingresos derivados del turismo y la caída en las remesas, por lo que se disminuyó la demanda de energéticos y hubo menor disponibilidad de financiamiento externo, así como el declive de las inversiones directas (Cordera, 2010). La sociedad sufrió los aumentos en los precios de productos básicos como los alimentos y los energéticos.

La economía mexicana, al depender de la entrada de capitales, pierde el manejo soberano de la política económica y es obligada a trabajar con autonomía del banco central, con disciplina fiscal y tipo de cambio estable para crear las condiciones de confianza y rentabilidad exigidas por el capital financiero; con esto la economía se vuelve vulnerable en torno al desempeño de las exportaciones, principalmente la estadounidense<sup>12</sup> (Huerta, 2010).

Mientras que casi todos los gobiernos del mundo apostaban por el gasto público deficitario, la inversión en infraestructura, la reducción de tasas de interés, el rescate estatal de bancos y empresas, la reducción de impuestos, el aumento en el gasto social, el endeudamiento excepcional; en México, las consecuencias se hicieron más graves puesto que se ahondó la reducción de los ingresos petroleros, se propuso una política fiscal recaudatoria basada en el aumento de impuestos, precios, servicios de bienes y servicios del sector público; la reducción del gasto y de la prestación de servicios públicos; el impulso a las co-inversiones públicas-privadas que implica el aceleramiento de la privatización de empresas y servicios públicos.

Lejos de mejorar la situación, se empeoró, pues México no tiene las condiciones productivas y financieras internas para hacerle frente a la crisis, ni manejo soberano de política económica para poder instrumentar políticas contracíclicas para dinamizar el mercado interno y así contrarrestar la caída de exportaciones, de remesas y de inversión extranjera (Huerta, 2010).

La evidencia de la inoperancia del modelo neoliberal en el mundo y en México es la desigualdad y la pobreza, por lo que esto se ve reflejado en el

---

<sup>12</sup> Casi el 80% de las exportaciones del país se dirige a Estados Unidos y se ha indicado que entre los ciclos del PIB de México y de Estados Unidos se observa, en los últimos años, una correlación superior a 0.80 (SHCP, 2009). Por lo mismo, si la economía de Estados Unidos decae, el impacto sobre México puede ser grave (Valenzuela, 2010).

campo, el empleo, la nutrición, la migración, la distribución del ingreso, la concentración de la riqueza, la población y la educación (Ramírez, 1997). A continuación se retomaran estos aspectos para hacer un breve análisis respecto al contexto actual.

#### **a) El campo**

La intensidad en el desarrollo agropecuario del país en las últimas décadas determinó que los suelos más fértiles y profundos, con buena estructura y alto contenido de nutrimentos y materia orgánica tuvieran mayor demanda. Tan sólo entre 1976 y 2002 la proporción de Luvisoles, Vertisoles y Phaeozems<sup>13</sup> dedicados a actividades agrícolas y pecuarias pasó de 31.8% (24.1% en agricultura y 7.7% en pastizales) a 38.9% (28.4% en agricultura y 10.5% en pastizales) (Semarnat, 2008).

El campo mexicano pasa por una situación difícil pues se están modificando las características naturales del suelo y su uso; Víctor Toledo (1992) hace referencia a una crisis de la agricultura industrial pues el suelo sufre de efectos irreparables como la destrucción de la base material que a largo plazo lo deja insostenible. La deforestación para la producción a gran escala, los fertilizantes y pesticidas, la maquinización, el monocultivo y la ganadería extensiva han ocasionado graves efectos al suelo; como la erosión, un mayor empleo de energía, el agotamiento de los recursos hidráulicos, salinización y la contaminación. También las sequías, el retraso de lluvias y las inundaciones

---

<sup>13</sup> Un luvisol es un tipo de suelo que suele desarrollarse en zonas llanas, o con suave pendiente, de climas en los que existen una estación seca y otra húmeda bien diferenciadas. Véase [http://www.01.ign.es/espmmap/figuras\\_bio\\_bach/pdf/bio\\_fig\\_13\\_texto.pdf](http://www.01.ign.es/espmmap/figuras_bio_bach/pdf/bio_fig_13_texto.pdf) (Fecha de consulta: 28 de octubre de 2011).

El vertisol es el suelo que está constituido por sedimentos con una elevada proporción de arcillas esmectíticas o productos de alteración de rocas que las generen; el clima suele ser tropical, semiárido a subhúmedo o mediterráneo con estaciones contrastadas en cuanto a humedad. Véase <http://www1.unex.es/eweb/edafo/FAO/Vertisol.htm> (Fecha de consulta: 28 de octubre de 2011).

Los phaeozems son suelos formados a partir de rocas silicatadas de origen volcánico; ocupan áreas montañosas, colinas y cabezos que tienen una densa cobertura vegetal, bien de matorral o de tipo forestal, que aporta abundantes restos orgánicos al suelo. Véase <http://www.atlasdemurcia.com/index.php/secciones/5/los-suelos/4/> (Fecha de consulta: 28 de octubre de 2011).

ocasionan daños a millones de hectáreas en las que se siembra maíz, productos oleaginosos y perennes, frutas y caña.

En 2007 la Cámara de Diputados autorizó que se empezara a trabajar en nuevas energías pero los campesinos recibieron poco apoyo para los cultivos que servían para producir etanol, el cual puede sustituir el metil-butil-éter (MTB) que contienen las gasolinas y que son fuente de contaminación primaria; en el 2008 se creó la Ley de Promoción y Desarrollo de los Bioenergéticos que tiene como objetivos: crear energías no contaminantes; dar un nuevo impulso al campo mexicano otorgando apoyos para diversificar los cultivos que serían, a la postre, la materia prima para crear el etanol; y comprar, a través de Petróleos Mexicanos, los nuevos insumos a industriales mexicanos, quienes se asociarían con el campesinado mexicano para vender el etanol.

En este mismo año se designó un presupuesto de 300 millones de pesos<sup>14</sup> para que las Secretarías de Energía y Agricultura apoyaran a los productores mexicanos para sembrar nuevos tipos de caña de azúcar y sorgo dulce para después asociarse con industriales alcoholeros del país y producir etanol; pero el gobierno sólo destinó 17 millones de pesos para construir, en asociación con empresas colombianas, una planta de biodiesel en Chiapas; el resto se utilizó para un programa asistencialista “Cambia tu refrigerador viejo por uno nuevo” (Cervantes, 2010).

Por otro lado, la situación de los jornaleros agricultores se encuentra en los niveles más altos de pobreza, marginación y vulnerabilidad del país; niños, mujeres y adultos son quienes trabajan la tierra con sueldos bajos mientras que los beneficios son para los inversionistas. Según la Encuesta Nacional de Jornaleros Agrícolas 2009 en México existe un total de 9,206,429 jornaleros, de los cuales 3.5 millones son niños, equivalente al 38.9% (Sedesol, 2010).

## **b) El empleo**

México tiene el lugar 171 de 180, en la lista de naciones que mejor pagan a sus trabajadores; generalmente, el sueldo promedio es entre 1 y 3 salarios

---

<sup>14</sup> En 1975 Brasil invirtió 20 mil millones de dólares en el sector agrícola (Cervantes, 2010).

mínimos<sup>15</sup>, es decir, casi 150 pesos diarios; la Unión Nacional de Trabajadores dice que se apostó a abaratar la mano de obra mexicana con tal de atraer inversiones, sin embargo, eso llevó al país a ser uno de los que pagan más bajos salarios en todo el mundo, al grado de que los obreros mexicanos perciben las remuneraciones más bajas de los países desarrollados y también de los que están en vías de desarrollo en América Latina (Muñoz, 2009).

La economía formal ha sido incapaz de generar el algo más de un millón de empleos por año que la dinámica demográfica exige; por otro lado, la economía informal ha actuado como amortiguador, al igual que, la emigración hacia Estados Unidos (Alonso, 2011); esta situación se ha convertido en el verdadero factor de subsistencia del país.

La falta de empleo obliga a las personas a insertarse al sector informal, pues “algo es mejor que nada”, éste promueve bajos salarios, restricción de prestaciones y la falta de protección de la seguridad social; lo que permite a los empresarios eludir los derechos laborales como la sindicalización, el pago de seguro médico, vacaciones, aguinaldo, despensa y más. El total de desocupados abiertos ha llegado a casi tres millones (6.2%) y los subempleados giran en torno a los 3.8 millones (8.7%); o sea, un total de 6.7 millones de personas equivalente al 14.9% de la población económicamente activa, y solamente se sube la ocupación en el sector terciario, en ramas improductivas y en unidades económicas ultrapequeñas y marginales (Valenzuela, 2010).

Por otro lado, es necesario considerar también a los casi 3.3 millones de niños<sup>16</sup> que se convierten en cargadores, ayudantes, franeleros o lavadores por la necesidad de aportar el gasto a su núcleo familiar, sólo una cuarta parte de ellos asiste a la escuela. Los estados con mayor presencia de trabajo infantil (6 a 14 años) son Chiapas, Campeche, Puebla y Veracruz; en las comunidades indígenas

---

<sup>15</sup> El salario mínimo en el Distrito Federal, área geográfica A, es de \$59.82 a partir del 1 de enero de 2011 (Fuente de SHCP).

<sup>16</sup> En el mundo son cerca de 246 millones de niños y adolescentes, de 5 a 17 años, que se encuentran incorporados al trabajo, tres cuartas partes, están atrapados en sus peores formas, que incluyen, entre otros, los trabajos peligrosos tanto por sus condiciones como por su naturaleza, la esclavitud, el tráfico de personas, la servidumbre por deudas, la prostitución y la pornografía (Bellido, 2011).

las cifras se duplican pues el 36% de la población entre 6 y 14 años es la que trabaja (Bellido, 2011).

El mercado globalizador no ha hecho sino destruir las pequeñas y medianas empresas; al desaparecer los mercados locales y regionales, los pequeños y medianos productores se ven a sí mismos sin protecciones y sin posibilidad alguna de competir contra los gigantes transnacionales. El quiebre de empresas trae como consecuencia millones de trabajadores desempleados (Marcos, 1997).

### **c) La nutrición e insuficiencia alimentaria**

Entre 1992 y 2008 el porcentaje de hogares por debajo de la pobreza alimentaria pasó de 9.7 a 8.2%; todavía no hay datos para 2010, pero sin lugar a dudas la crisis de 2008 y sus secuelas elevaron las cifras (Alonso, 2011); resulta importante resaltar en este aspecto que, las personas tienen el derecho a contar con un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar pues así lo establece el artículo cuarto de la Constitución Mexicana, incluyendo a la salud en ello. La salud influye directamente en el crecimiento o disminución de la población, en la mortalidad, la esperanza y calidad de vida y en el padrón epidemiológico de las enfermedades.

México cuenta con diversos programas de salud, alimentación y nutrición<sup>17</sup>; sin embargo, la desnutrición y las enfermedades asociadas con deficiencias de ciertos nutrimentos continúan; al mismo tiempo, surgen otras que antes no representaban problemas como la obesidad (Jiménez, 2010); entonces, son dos los retos que requieren combatirse: la desnutrición ubicada generalmente en la región sur del país; y, la obesidad en la región norte, extendiéndose por toda la república. México ocupa el primer lugar a nivel mundial en obesidad infantil<sup>18</sup> y el segundo en obesidad de adultos.

---

<sup>17</sup> El programa de *Oportunidades* contribuye a la ruptura del ciclo intergeneracional de la pobreza, favoreciendo el desarrollo de las capacidades de educación, salud y nutrición; *Liconsa* apoya a los hogares en pobreza patrimonial para que tengan acceso al consumo de leche fortificada de calidad a bajo costo; *Diconsa* abastece de productos de consumo, básico y complementarios, a tiendas comunitarias en localidades rurales, procurando que los productos se vendan a precios menores que los ofrecidos por los comercios privados, transfiriendo así un ahorro a sus beneficiarios (Sedesol, 2011).

<sup>18</sup> Aproximadamente 4.1 millones de niños sufre de obesidad en México (Wray, 2011).

La cuestión de la desnutrición se liga a la pobreza y falta de educación, principalmente en la población rural e indígena, pues aquí se concentra el mayor número de habitantes en condiciones de marginación. Los niños que padecen desnutrición tienen un crecimiento y desarrollo inadecuados; un mayor riesgo a padecer enfermedades y muerte; su motivación y curiosidad disminuyen, así como sus actividades de juego y exploración; se deteriora su desarrollo mental, cognitivo y de adquisición de habilidades psicomotoras; a largo plazo, los adolescentes presentan un menor rendimiento escolar e intelectual, enfermedades crónicas y menor desempeño en el trabajo físico (Unicef, 1998).

En noviembre de 2009, el periódico Milenio publicó los resultados del informe "Seguimiento de los progresos en la nutrición de los niños y las madres" donde México ocupó el lugar 22 de 24 países donde los niños menores de cinco años sufrían una moderada o grave cortedad de talla, con 1,594.000 de casos en 2008 y con un porcentaje de prevalencia del 16 por ciento (*op. cit.*).

Entre los factores que influyen en los problemas de alimentación y nutrición se encuentran: la emigración rural a las ciudades y sus cambios en preferencias culinarias y dietéticas; cambios en el rol social de la mujer y su incorporación laboral, el aumento de las distancias al lugar del trabajo o centros escolares, las mejoras socioeconómicas de las clases menos favorecidas y el valor ligado a los diferentes alimentos (Cantú, 2005).

No olvidando también el impacto de la publicidad de los negocios de comida rápida que ofrecen productos elaborados con bajo valor nutricional y que la población económicamente activa, principalmente, consume debido a la rapidez del servicio, el precio y el acceso, pues se observa en cualquier lugar diversas franquicias como McDonalds, Burger King, Domino's Pizza, Pizza Hut, Kentucky Fried Chicken, sobre todo.

#### **d) La migración: el regreso al nomadismo**

México es un país de origen, tránsito y destino de migrantes internacionales, la historia de la migración de mexicanos hacia Estados Unidos comienza en el siglo XIX, después de la intervención estadounidense y el Tratado

de Guadalupe Hidalgo, desde aquí y hasta la fecha millones de mexicanos han intentado y llegado a este país en busca de empleo y mejores salarios. Se estima que en el 2008 el número de residentes mexicanos en Estados Unidos era de 30.7 millones, de los cuales 11.8 eran nacidos en México y el resto en aquel país (Albo, 2011).

Cerca de 400 mil personas emigran a Estados Unidos anualmente tras la desigualdad y pobreza que existe en México (Rubalcava, 2011), en los últimos 17 años más de 5 mil personas han muerto intentando cruzar la frontera norte de México (Martínez, 2011); los que logran llegar “al otro lado” sufren de persecución xenófoba, precarización laboral, pérdida de identidad cultural, represión policíaca, hambre, cárcel y muerte.

Según datos de la Encuesta sobre Migración en la Frontera Norte de México 2007-2008 (EMIF) los migrantes procedentes del sur con destino a Estados Unidos son de los estados de la región Sur-Sureste de la República Mexicana: Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán (36%), de localidades no urbanas<sup>19</sup> (65.2%), hombres (86.74%), de 20 a 24 años (22.1%) y de 25 a 29 años (20.8%), alfabetas (95.6%), con un nivel educativo de primaria completa (26.8%) y secundaria completa (24.7%), principalmente jefes en el hogar (61.6%) y casados (58.5%).

La crisis económica de 2008 dejó sin empleo a 800 mil mexicanos en Estados Unidos, por lo que la tasa de desempleo pasó de 5.4% a 12.8%. Actualmente, cifras oficiales indican que el número de mexicanos que emigraron se redujo 31.9% en la década reciente; México es el país latinoamericano que recibe la mayor cantidad de remesas, equivalente a casi 2% del PIB. En el primer semestre de 2011 las remesas rebasaron 11 mil millones de dólares por lo que el Gobierno Federal pretende crear proyectos para convertir al migrante en empresario (González, 2011).

---

<sup>19</sup> La misma encuesta valora que las personas de la región Sur-Sureste de zonas no urbanas se encuentran ocupadas (76.1%), son trabajadores agropecuarios (48.9%), tienen un sueldo fijo (76.3%) y éste es de uno a dos salarios mínimos (51%). Véase [http://conapo.gob.mx/index.php?option=com\\_content&view=article&id=324&Itemid=251](http://conapo.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=324&Itemid=251) (Fecha de consulta: 29 de octubre de 2011).

### **e) La distribución del ingreso**

La distribución del ingreso es un indicador económico global que muestra la relación entre la población y el ingreso nacional en un periodo determinado y la forma en que se distribuye el ingreso nacional entre los diferentes factores de la producción: tierra, trabajo, capital y organización. De esta manera, a la tierra le corresponde la renta; al trabajo, el sueldo y el salario; al capital, la ganancia y el interés; y a la organización el beneficio; el conjunto de sueldos, salarios, ganancias, intereses y rentas forman el ingreso nacional que se distribuye entre todos aquéllos que contribuyen a crearlos<sup>20</sup>.

En América Latina la recaudación que hacen los estados de impuestos sobre la renta, beneficios y ganancias de capital equivale a 4.5% del PIB de la región; entre los países avanzados de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) es de 13%; en Latinoamérica las contribuciones a la seguridad social equivalen a 2.4% del PIB y en las naciones más avanzadas llega a 9%. En México la recaudación de impuestos, sin considerar los ingresos petroleros, es poco menos de 10% del PIB, mientras que en Brasil llega a 38% del producto (González, 2009).

Datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) indican que en 2008, el 60% de la población participaba en el 26.7% del ingreso nacional, el 40% restante estaba en manos de la riqueza generada, dicha encuesta muestra que la concentración del ingreso se acentuó 1.6% en 2008, o sea, que en lugar de una mejor distribución, la riqueza se concentró en los cuatro grupos de mayores ingresos (Brito, 2009).

### **f) La concentración de la riqueza**

La décima parte de la población mexicana se encuentra en la pirámide que concentra el 41.4% de la riqueza del país (González, 2011), gran parte de la acumulación de la riqueza está en manos de 11 personas, en las que se

---

<sup>20</sup> Véase [http://www.eco-finanzas.com/diccionario/D/DISTRIBUCION\\_DEL\\_INGRESO.htm](http://www.eco-finanzas.com/diccionario/D/DISTRIBUCION_DEL_INGRESO.htm) (Fecha de consulta: 28 de octubre de 2011).

encuentra Carlos Slim, Ricardo Salinas Pliego y Germán Larrea<sup>21</sup>; mientras que la acumulación de la pobreza está en los casi 80 millones de mexicanos, lo cual abarca aproximadamente el 75% de la población (Zuñiga, 2009).

El ingreso promedio trimestral por habitante del estrato inferior de la pirámide de distribución de la riqueza es de mil 377 pesos; en cambio, para los que están en la punta, el ingreso promedio es de 35 mil 949, informa el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Datos del Banco Mundial muestran que México avanza en un sentido inverso al de otras naciones latinoamericanas que han logrado mejores resultados en la distribución del ingreso que generan sus economías (González, 2011).

Es necesario equilibrar estos datos, los pobres cada vez son más pobres y los ricos más ricos, lo que se convierte en un círculo que no para pues el pobre consume los productos de las empresas de los ricos generándoles a éstos mayor ganancia, por ejemplo: *Telcel*, millones de usuarios gastan en comunicación celular. Gramsci mencionaba la idea de desarrollar un nuevo intelectualismo<sup>22</sup>, donde el intelectual sienta las pasiones y necesidades del pueblo para construir un nuevo bloque intelectual-moral que haga políticamente posible el progreso intelectual de la masa y no sólo de algunos intelectuales (Palacios, 2007).

Actualmente las grandes empresas brindan apoyo a la sociedad a través de donaciones, fundaciones, patronatos, instituciones educativas, de salud y deportivas, pero resulta ser insuficiente, hace falta mayor empleo y mejores salarios.

#### **g) La población ¿hacia dónde vamos?**

Durante el siglo XX la población humana se cuadruplicó, la economía global se expandió 14 veces, se multiplicó por 16 el uso de la energía, la producción

---

<sup>21</sup> Según Forbes 2011: 1° Carlos Slim Helú, 74 millones de dólares; 2° Germán Larrea Mota Velasco, 16 mil mdd; 3° Alberto Bailleres González, 11.9 mil mdd; 4° Ricardo Salinas Pliego, 8.2 mil mdd; 5° Jerónimo Arango, 4 mil mdd; 6° Daniel Servitje Montull, 3.5 mil mdd; 7° Emilio Azcárraga Jean, 2.3 mil mdd; 8° Roberto González Barrera, 2 mil mdd; 9° Roberto Hernández Ramírez, 1.2 mil mdd; 10° Alfredo Harp Helú, 1 mil mdd; 11° Joaquín "El Chapo" Guzmán Loera, 1 mil mdd.

<sup>22</sup> Gramsci llama intelectuales a los "delegados" del grupo dominante para el ejercicio de las funciones subalternas de la hegemonía social y del gobierno político (Palacios, 2007).

industrial mundial creció por un factor de 40 y el uso humano del agua dulce se multiplicó nueve veces, lo cual indica una inercia expansiva (Toledo, 2003).

Las proyecciones del Consejo Nacional de Población (CONAPO) 2005-2050 señalaban que el crecimiento poblacional seguiría hasta llegar a 108.4 millones en 2010 y 120.9 millones en 2030; según estas estimaciones la población del país comenzaría a decrecer por primera vez, desde el fin de la Revolución Mexicana, a partir del año 2042 (Semarnat, 2008). Pero los datos obtenidos en el Censo de Población y Vivienda 2010 expresaron que alrededor de 112 millones 336 mil 538 personas viven actualmente en el país<sup>23</sup> (INEGI, 2010); por lo que en los últimos 20 años se agregaron 30 millones de mexicanos; alcanzando, probablemente, para el 2030 cerca de 135 millones de habitantes (Alonso, 2011).

Para los próximos 20 años se pronostican fuertes cambios demográficos, como: el envejecimiento prematuro de la población, la mediana de edad rebasará los 30 años cuando en 1990 estaba entre los 19 y 26 años; mayor esperanza de vida, pues podría rebasar los 80 años; menor tasa de natalidad; se agotará el bono demográfico con el crecimiento de la población mayor de 65 años<sup>24</sup>; las generaciones jóvenes tendrán mayor carga para sostener a los viejos; el tema del retiro se pondrá a discusión; y se incrementará la carga en el sistema de salud, los costos para los pacientes serán más elevados.

#### **h) La educación dentro del modelo neoliberal**

La educación es un principio universal que requiere ser reformado y modernizado, esto se ha hecho a conveniencia del proyecto neoliberal, puesto que la construcción hegemónica da cuenta de un programa de reformas institucionales que dan un nuevo sentido común tecnocrático que pretende legitimarlas como las únicas deseables. Los diagnósticos, las propuestas y los argumentos gubernamentales acerca de la crisis educativa y sus supuestas soluciones han

---

<sup>23</sup> El Distrito Federal y los cinco estados de la Zona Metropolitana del Valle de México concentran el 30% de la población total, los cuales ocupan sólo el 4.4% del territorio nacional (INEGI, 2010).

<sup>24</sup> Se le denomina bono demográfico a la situación en la que se cuenta con una mayor proporción de población en edad de ahorrar, invertir, trabajar y producir, mientras que cada vez un menor número de personas requieren de inversiones en educación y salud.

sido influidos tanto por el Banco Mundial como por el Fondo Monetario Internacional y la OCDE (Ornelas, 2010).

El gobierno neoliberal enfatiza en los hechos que no es necesario aumentar el presupuesto educativo, sino gastar mejor, en hacer más con menos, por lo que no se requiere un mayor número de profesores, sino personal más formado y capacitado, que no hay que construir más escuelas, sino hacer un uso más racional de los espacios educativos; que no hacen falta más alumnos, sino alumnos más responsables y comprometidos con el estudio.

Son siete millones de jóvenes, entre 18 y 25 años, que no estudian porque las escuelas no les ofrecen incentivos para permanecer estudiando; ni trabajan por no existir fuentes de empleo formal y, además, ven la dificultad para emigrar a Estados Unidos; ni hacen nada, son “la generación *nini*”, convirtiéndose así en “desocupados precoces”. También, los jóvenes viven acechados por un sinnúmero de peligros como la trata, las adicciones, la explotación sexual, el SIDA, el maltrato y abuso de la policía, reclusión sin sentencias, etc. (Rubalcava, 2011).

El estatuto neoliberal ha llegado a ser disfuncional a la propia reproducción del capitalismo mexicano, el Estado se ha despojado de cualquier reminiscencia desarrollista y lógica de bienestar social, la ciudadanía desconfía del sistema político y de los políticos profesionales, pero tampoco ha logrado construir o consolidar formas alternativas para el ejercicio democrático de un nuevo poder ciudadano (Egurrola, 2010).

Larissa Guerrero en la *Revista Fortuna 2010* señala que según el estudio Panorama de la Educación 2010 de la OCDE, México destinó el 12% (2 puntos menos que en 2007) de sus fondos públicos a educación, superando a países como Finlandia o Japón; pero en las pruebas y evaluaciones internacionales como Pisa 2009, México obtuvo uno de los últimos lugares de la región; además de que en otro estudio se observó que el 90% del gasto educativo está dedicado a pagar sueldos burocráticos y de maestros, por lo que el aparato educativo es enorme, poco eficiente e ineficaz.

## 1.4 El ambiente, la crisis planetaria y algunos de sus síntomas

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la norma jurídica suprema que rige la vida y funcionamiento de nuestro país, así como de todos y cada uno de sus habitantes; debido a que existe un grave deterioro en los sistemas ecológicos naturales es que el derecho ambiental busca regular las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente mediante la generación de efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos (Brañes, 2000).

En el **artículo cuarto** del la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se dice que:

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

La Carta Magna no especifica una definición exacta del término *adecuado*. Por otro lado, en la primera fracción del **artículo primero** de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) se indica que dicha ley tiene por objeto:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar.

Al mismo tiempo el **artículo tercero** de la LGEEPA define al ambiente como:

El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Continuando con “un ambiente adecuado”, el **artículo 15** de la LGEEPA indica que:

- XII. Toda persona tiene derecho a disfrutar de un ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar. Las autoridades en los términos de esta y otras leyes, tomarán las medidas para garantizar ese derecho.

Se resume entonces que en los dos documentos se da prioridad al desarrollo, salud y bienestar como elementos integradores de un ambiente adecuado.

La importancia de considerar el estudio conceptual de ambiente radica en que las diversas problemáticas económicas, ecológicas y ambiental recaen en la calidad de vida de los seres humanos sin importar ubicación geográfica, raza, sexo o edad. Para Gilberto Gallopín (1986) el ambiente humano lo componen los elementos físicos, como energía solar, el aire, el agua y el suelo; los elementos biológicos, los seres vivos; y, los elementos sociales, como los objetos de uso cotidiano y las demás personas que se agrupan para constituir una familia y/o una sociedad; todos ellos se interrelacionan en un espacio y tiempo determinados, influidos por una cultura plena de costumbres y tradiciones que rigen su vida.

Resulta complejo conceptualizar la palabra ambiente, Lucie Sauvé (2002) retoma diferentes representaciones para su estudio y lo considera como naturaleza (que apreciar, que preservar); como recurso (que administrar, que compartir); como problema (que prevenir, que resolver); como sistema (que comprender para tomar mejores decisiones); como medio de vida (que conocer, que organizar); como contexto (trama de elementos interrelacionados y de significación, que destacar); como territorio (lugar de pertenencia y de identidad cultural); como paisaje (que recorrer, que interpretar); como biosfera (donde vivir juntos y a largo plazo); y como proyecto comunitario (donde comprometerse).

La dinámica cotidiana de la sociedad impide recordar, y en ocasiones conocer, la historia del planeta así como sus significados no sólo como proveedor de materias primas sino como elemento dador de vida; Edgar Morin (1993) menciona que el planeta en el que vivimos es nuestra *Tierra Patria*, Tierra porque los seres vivos se crearon, desarrollaron y poblaron en él; y patria por ser el lugar o espacio geográfico donde una persona nace o se siente identificada de una manera histórica y afectiva; por ello, todas las personas de América, Europa, Asia, África y Oceanía deberíamos tener un sentimiento de amor y respeto hacia el suelo que pisamos, el agua que nos hidrata, el aire que respiramos y las plantas y animales que nos alimentan.

En el siglo XX, la economía, la demografía, el desarrollo y la ecología se han transformado en problemas vinculados en todas las naciones; Morin (1993) los agrupa en problemas de primera evidencia y de segunda evidencia los cuales se entrecruzan para constituir el problema de los problemas; entre los problemas de primera evidencia que detecta se encuentran:

- el desorden económico mundial, que no sólo crea un proceso multiforme de degradación de la biosfera, sino también una degradación de la psicosfera, es decir de nuestras vidas mentales, afectivas y morales;
- el desorden demográfico mundial, en el año de 1800 había mil millones de seres humanos, para el 2050 se prevén diez mil millones;
- la crisis ecológica, a partir de la década de los ochentas aparecieron catástrofes locales (Seveso, Chernobyl), problemas generales (contaminación del agua y aire, envenenamiento, erosión y salinización del suelo, urbanización masiva, lluvias ácidas, desechos nocivos, desertificación, deforestación, inundaciones) y problemas globales (GEI, disminución de la capa de ozono); y,
- la crisis del desarrollo, el desarrollo implica subdesarrollo.

Los problemas de segunda evidencia son:

- la balcanización del planeta, se ha creado y parcelado un tejido planetario único y sus fragmentos se aíslan;
- la crisis universal del futuro, el posmodernismo sólo consagra la incapacidad de concebir el futuro;
- la tragedia del desarrollo, el desarrollo debería asegurar el progreso, el cual debería asegurar el desarrollo, pero un 25% de la población que vive en los países desarrollados consume el 75% de la energía, las grandes potencias conservan el monopolio de la alta tecnología;
- el mal de la civilización, los habitantes de las megapolis sufren de embotellamientos, ruidos, estrés, contaminación, droga, delincuencia, consumismo, trastornos de alimentación volviéndose así seres totalmente individualistas;
- la tecnociencia, se ha implantado una lógica de la máquina artificial hasta en la vida cotidiana;
- el pensamiento mecánico y parcelado, una racionalidad cerrada es incapaz de enfrentarse al desafío de los problemas planetarios; y,
- la mutación metatécnica, existe una impotencia para salir de la crisis de progreso con otro progreso, para salir de la crisis de la modernidad con otra cosa que un pobre posmodernismo.

Para el mismo autor una crisis se manifiesta por el crecimiento de incertidumbres, por rupturas de regulaciones o *feed-back* negativos, por el desarrollo de *feed-back* positivos, por el crecimiento de peligros y probabilidades; concluye que la crisis es simplemente el estado normal del mismo planeta, mientras que la policrisis es el cruce de diversas crisis, por lo que no hay un sólo problema vital sino varios problemas vitales y esta intersolidaridad de los

problemas, antagonismos, crisis, proceso incontrolado, crisis general del planeta, constituyen el problema vital número uno. Cada acción del ser humano ha favorecido el surgimiento de distintas problemáticas que se relacionan directamente y que afectan a la población no sólo en un pueblo sino en todo el planeta.

El individualismo que poseemos no permite desarrollar una toma de conciencia respecto a la crisis ambiental, Pablo Meira (2008) explica que esto beneficia a los proyectos modernos y sus instituciones centrales, comenzando por el Estado; también encuentra una relación entre globalización y crisis ambiental sintetizada en una serie de fenómenos que se han agudizado y acelerado; para dar una explicación a este hecho hace referencia a un trinomio entre pobreza-opulencia-crisis ambiental, en donde la pobreza se enfatiza en las sucesivas reconversiones económicas, recortes en los derechos laborales, el desgaste de los sistemas de protección social y las modificaciones en las relaciones sociales y familiares; la opulencia en la riqueza de los países desarrollados, pues ellos tienen las posibilidades invertir en gestión y mejora del entorno; y crisis ambiental en la degradación ecológica debido a la sobreexplotación y desgaste de los recursos locales que exige el modelo de desarrollo.

La crisis ambiental resulta ser también de pensamiento, pues Víctor M. Toledo (2010) afirma que la crisis de la civilización de la humanidad es una crisis de las relaciones de la sociedad industrial con los procesos naturales, pues no se respeta el tiempo de reposición de la naturaleza (regeneración, recuperación, reproducción, etc.) y su estudio y comprensión abrirían una panorámica para entender las caídas, colapsos, resistencias, ciclos y otros patrones del contexto actual<sup>25</sup>.

Gran parte de los desastres naturales son consecuencia de las transformaciones que ha sufrido el planeta, intencionadas o no; Edgar Morin (1993) señala que pareciera que los problemas ecológicos y ambientales son los costos naturales del desarrollo y no algo que se deba combatir o evitar. En

---

<sup>25</sup> Véase

[http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Entrevistas/entrevista%20a%20Victor%20Toledo\\_b\\_M.%20DI%20DONATO.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Entrevistas/entrevista%20a%20Victor%20Toledo_b_M.%20DI%20DONATO.pdf) (Fecha de consulta: 29 de octubre de 2011).

México, por ejemplo, los teotihuacanos acabaron con los recursos forestales para levantar su ciudad, la cual al agotarse el agua y alimentos tuvieron que abandonar; los mexicas decidieron fundar su ciudad sobre un lago, lo que produjo, años después, su desecamiento provocando el hundimiento de la actual Ciudad de México.

También Fernando Tudela (1982) afirma que el eje fundamental de los problemas que presenta el Estado de Tabasco a raíz de las crisis platanera, ganadera y petrolera se encuentra en las relaciones entre las formas concretas que asumen los procesos de desarrollo y las condiciones locales tanto ambientales como sociales; por lo que la transformación productiva de los países en desarrollo han conllevado a una multiplicación de la inversión, una utilización amplia de los recursos tecnológicos y una mayor generación de la riqueza –sólo a unos cuantos– la cual se correlaciona con procesos de deterioro tanto social como ecológico “desarrollo deteriorante”. Tudela, a través del Proyecto Integrado del Golfo, demuestra que los procesos de deterioro social y ambiental están interrelacionados entre ellos y con un conjunto de cambios en las propiedades estructurales de un sistema complejo, de índole socioambiental; esto es a lo que Edgar Morin llama policrisis.

A la inseguridad energética y a la problemática global del cambio climático Hernán Sorhuet Gelós (2008) le agrega la crisis económica y financiera, dice “La paradoja de esta situación tan complicada es que nuestra región no es responsable principal de ninguna de ellas y, sin embargo, ha sido arrastrada por sus efectos negativos”, por ejemplo, en el caso del cambio climático el incremento del nivel del mar ocasionará la desaparición de ciudades y que las personas migren a otros lugares convirtiéndolos en refugiados ambientales.

La crisis ambiental de nuestro planeta se manifiesta en problemas como la pérdida de especies animales y vegetales; el deterioro de ecosistemas; la contaminación de agua, suelo, aire; la erosión de suelos; la desertificación; la pobreza, la marginación y la exclusión social; la violencia y en otros fenómenos; propiciados por un estilo de desarrollo en el cual se articula la irracional explotación de los recursos naturales, enormes desigualdades en la distribución

social de la riqueza y un deterioro creciente de las formas de convivencia y comunicación con los diferentes grupos que integran las sociedades (Arias, 2009).

La crisis ambiental tiene tiempo y espacio, Rafael Tonatiuh Ramírez (1997) la ubica en los últimos doscientos años y la globalización, para entenderla es indispensable analizar los factores socioeconómicos, los históricos y los culturales que están confluyendo, por lo que sigue cinco problemas: la ruptura en la capa de ozono, el calentamiento global, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad y la población y la desigualdad económica, donde la relación con el estilo de desarrollo es prácticamente irrefutable.

De manera personal la crisis ambiental surge con el deseo del ser humano de transformar el entorno natural para construir ciudades e industrias, con el cambio del pensamiento referente a la producción para generar riqueza y con el uso de combustibles fósiles; pues la extracción de los recursos naturales para elaborar objetos innecesarios deja ver y sentir las consecuencias, sobre todo en desastres naturales, enfermedades y escasez de agua y alimento. El modelo neoliberal es el principal motor que impulsa el consumo, las guerras y la pobreza.

Se considera que los síntomas que generan la crisis ambiental son las diversas problemáticas que vive la humanidad y los seres vivos, pues en su conjunto todos ellos conforman la policrisis. En el Cuadro 1 se hace referencia a algunos síntomas que diferentes autores consideran primordiales en su atención y solución y se trata de esquematizarlos para observar su compleja interacción.

La elaboración de todos los productos que se consumen requieren de la extracción de los recursos naturales, uno de ellos es la madera; la deforestación propicia que gases contaminantes como el bióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) y los clorofluorocarbonos (CFC) queden atrapados en la atmósfera y adelgacen la capa de ozono originando la lluvia ácida y ésta a su vez, la erosión del suelo; los gases de efecto invernadero (GEI) provocan el cambio climático, éste origina desastres naturales, pérdida de la biodiversidad, escasez de agua, desaparición de ciudades, por lo que las personas viven ya con un estrés casi permanente.

Al mismo tiempo tanto en las zonas rurales como en las urbanas, las personas viven discriminadas de una u otra forma, los ricos no quieren a los

pobres, los pobres no quieren a los ricos, los americanos no aceptan a los mexicanos y viceversa. Algunas mujeres sufren de trastornos de alimentación como la anorexia y la bulimia para ser aceptadas en la sociedad; mientras que otros, resuelven su ansiedad comiendo compulsivamente.



Cuadro 1. La crisis ambiental planetaria representada a través del cruce de distintos síntomas (Elaboración propia, 2010)

Las personas de los grupos étnicos también se ven en la necesidad de separarse de sus costumbres y tradiciones para sobrevivir, pues en ocasiones emigran a las ciudades para conseguir trabajo y alimento, ellos también son marginados por hablar y vestir diferente.

La pobreza es una de las consecuencias del desempleo, muchas personas desesperadas optan por soluciones como la delincuencia y el narcotráfico. El

narcotráfico en nuestro país ha propiciado una guerra entre carteles que ha dejado sin vida a miles de personas.

Otras guerras se han originado por los combustibles fósiles, el petróleo es el principal recurso para la creación de energía. Las guerras ocasionan hambrunas y dejan epidemias en los pueblos afectados.

Por lo tanto, en el ambiente donde las personas interactúan a diario existen diferentes problemáticas que afectan su desarrollo físico, biológico y emocional, así como también su bienestar social y económico; algunos de los síntomas más severos que generan la crisis ambiental planetaria son: la contaminación atmosférica, el cambio climático, la deforestación, la pérdida de la biodiversidad y el consumo excesivo.

#### **a) La contaminación atmosférica**

Los residuos de las diferentes actividades humanas se han descargado al ambiente con la idea de que los ecosistemas tendrían la capacidad de absorberlos o “limpiarlos” sin que generaran problemas posteriores, el resultado es que hoy en día las huellas de la actividad humana son evidentes en cualquier lugar, por ejemplo, los problemas atmosféricos se presentan en todo el planeta y sus efectos disminuyen la calidad del aire, crean el cambio climático y la reducción del espesor de la capa de ozono (Semarnat, 2008).

Al considerar tan sólo las fuentes antropogénicas, los contaminantes emitidos en mayor proporción son el monóxido de carbono (CO; 7.5 millones de toneladas; 44% del total), óxidos de azufre (SOX; 2.9 millones de toneladas; 17%) y los compuestos orgánicos volátiles (COV; 2.6 millones de toneladas; 15%). La mayor parte de las emisiones son generadas por los vehículos automotores e industria (33.7% del total), otros usos de combustibles (17.3%) y por las plantas de generación de electricidad (12%) (Semarnat, 2008:197).

La reducción del espesor de la capa de ozono representa otro problema, esta capa regula el paso de los rayos ultravioleta (UV) emitidos por el sol y se ha adelgazado como resultado de la acción de varios agentes, conocidos como sustancias agotadoras del ozono (SAO). Éstos contienen en su estructura átomos

de cloro, bromo y flúor que se generan principalmente como resultado de las actividades humanas; las SAO más conocidas son los clorofluorocarbonos (CFC), los hidroclorofluorocarbonos (HCFC), halones, bromuro de metilo (MBR), tetracloruro de carbono (TET) y metil cloroformo.

Los CFC pueden permanecer en la atmósfera hasta mil 700 años, mientras que los fluorocarbonos lo pueden hacer por 50 mil años; los CFC se encontraban en aerosoles, en los sistemas de refrigeración, en el aire acondicionado, solventes, insecticidas y extintores, pero se dejaron de utilizar debido a las graves consecuencias detectadas, aún así todavía se esperan los efectos de estos gases. En México, el consumo total de SAO disminuyó 95% en 2007 (se consumieron 764 toneladas) comparado con el reportado en 1989 (15 mil toneladas) (*op. cit.*).

La lluvia ácida se refiere a la caída de compuestos ácidos que se forman a partir de la reacción química entre sus precursores —dióxido de azufre (SO<sup>2</sup>) y óxidos de nitrógeno (NOX)— y la humedad atmosférica. La lluvia ácida afecta principalmente al suelo, los cuerpos de agua, la flora, la fauna, edificios, monumentos históricos y, por supuesto, la salud de las personas.

## **b) El cambio climático**

Es el desafío más grande que haya enfrentado la humanidad, afecta de manera peligrosa al régimen hídrico, la dinámica del suelo, la estructura de la biodiversidad, y por lo tanto, pone en riesgo la salud humana, la seguridad alimentaria y provoca migraciones humanas forzadas y masivas (Sorhuet, 2009).

De acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero 2006, el rubro que más contribuye a la emisión de GEI, es la generación de energía (24%), seguido por el transporte (18%), el cambio de uso de suelo y silvicultura (14%). En menor medida se encuentran la agricultura (7%) y los procesos industriales (8%)<sup>26</sup>.

Los impactos del cambio climático en el Caribe, Golfo de México y Pacífico mexicano son diversos pues la temperatura superficial del mar podría aumentar

---

<sup>26</sup> Véase

<http://desarrollosustentable.pemex.com/portal/index.cfm?action=content&sectionID=35&catID=550&contentID=314> (Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2011).

entre 1 y 2°C, incrementando la probabilidad de que los ciclones tropicales alcancen categorías mayores en la escala Saffir-Simpson; constantes precipitaciones en algunos lugares del país provocando tormentas e inundaciones, mientras que en otros puede haber disminuciones drásticas hasta alcanzar fuertes sequías; reducción del 10% de la disponibilidad de agua potable; afectaciones a los pastizales, matorrales y bosques de encino.

Otras consecuencias del cambio climático son las olas de calor y periodos inusualmente calurosos, el retroceso de glaciares, la expansión de enfermedades, primaveras tempranas, cambios en poblaciones de plantas y animales, blanqueo de corales e incendios.

### **c) La deforestación**

La situación geográfica de México, su variedad de climas, topografía e historia geológica han producido una de las riquezas biológicas más impresionantes del mundo, manifestada en la gran diversidad de comunidades vegetales que pueden encontrarse en su territorio continental e insular, que van desde las propias de zonas alpinas hasta aquéllas de dunas costeras y humedales, pasando por matorrales xerófilos, bosques templados, selvas húmedas, bosques mesófilos de montaña y pastizales naturales (Semarnat, 2008:32).

Entre los años setenta y 1993 cerca de 14 millones de hectáreas de bosques, selvas, matorrales y pastizales primarios fueron eliminados o alterados para dedicarlos a otros usos, los Tuxtlas, Veracruz y la modernización forzada en Tabasco es un claro ejemplo de la destrucción de la selva para ampliar los campos agrícolas y ganaderos; en dichas regiones sólo queda cerca del 6 a 10% de la vegetación selvática original.

Los bosques proporcionan servicios ambientales de gran importancia pues forman y retienen los suelos en terrenos con declive, evitando así la erosión; favorecen la infiltración del agua al subsuelo alimentando los mantos freáticos y también purifican el agua y el aire. Además, son fuente de bienes de consumo tales como madera, leña, alimentos y otros productos forestales no maderables

(alimentos, fibras, medicinas), cuya importancia para la industria y para los campesinos es destacable en México. Las comunidades vegetales dominadas por formas de vida arbórea constituyen enormes reservas de carbono en forma de materia orgánica.

La destrucción de grandes masas forestales afecta el balance global climático —el bióxido de carbono, el oxígeno del carbono y el oxígeno— porque las plantas juegan un papel fundamental dentro de este ciclo; factor determinante en el calentamiento de la tierra.

Otro efecto negativo de la deforestación es la pérdida de la biodiversidad al propiciar que muchos organismos sean incapaces de sobrevivir después de eliminar algunos de los recursos que les son indispensables como alimentos, refugios, sitios de anidación, etc.; o bien, porque cambian las condiciones bajo las que interactúan con otras especies y pueden ser desplazadas.

#### **d) La pérdida de la biodiversidad**

En México la diversidad de climas y su ubicación geográfica permiten la existencia de una gran variedad de especies que lo convierten en un país megadiverso<sup>27</sup>. La biodiversidad enfrenta una crisis severa resultado de las alteraciones de las actividades humanas en los ecosistemas para satisfacer las crecientes demandas de alimento, vestido, vivienda, energía y agua de la población, lo que ha traído consigo la pérdida y deterioro de los diversos servicios ambientales y un ritmo de extinción mayor (Semarnat, 2008:155).

Después de la destrucción del hábitat por la deforestación, construcción de carreteras, cambio de uso de suelo, entre otros, el impacto de las especies invasoras se considera como la segunda causa más importante de la pérdida de biodiversidad, pues estas afectan a las especies nativas de flora y fauna a través de la competencia, depredación, transmisión de enfermedades, modificación del hábitat y alteración de la estructura trófica. El cambio climático y los desastres

---

<sup>27</sup> Sólo en doce países del mundo se concentra el 70% de la biodiversidad del planeta, a éstos se les llama megadiversos, México es uno de ellos junto con Australia, Brasil, China, Colombia, Ecuador, Estados Unidos, India, Indonesia, Madagascar, Perú y República Democrática del Congo (Semarnat, 2007).

naturales como las inundaciones, sequías, incendios también han acabado con parte de la diversidad del territorio mexicano.

La Semarnat (2008) enlistó 981 especies y subespecies de flora y fauna en riesgo, de las cuales las familias con mayor número de especies en riesgo son las cactáceas (285 especies, que equivalen al 43%), orquídeas (181 especies, 16%), palmas (64 especies, 54%) y agaves (39 especies, 18%). De los animales, los grupos con más especies en riesgo son los reptiles (466 especies, 58% de las especies conocidas en el país), las aves (371, 30%), los mamíferos (295, 62%), los anfibios (197, 55%) y los peces (185, 9%). Según la norma oficial, el total de especies probablemente extintas en la vida silvestre suma 41 (19 de aves, 11 de peces, 7 de mamíferos y 4 especies de plantas).

#### **e) El consumo excesivo**

El consumo excesivo es el sostén del modelo neoliberal y un escape de la realidad en que vivimos, los medios de comunicación juegan un papel importante porque a través de ellos se da a conocer los productos y las personas comienzan a desearlos, no importando en ocasiones adquirir deudas económicas, incluso robarlos o piratearlos.

Anteriormente, las personas eran más sustentables, utilizaban los propios recursos naturales para empaquetar y envasar, por ejemplo, las hojas de los árboles eran utilizados como envolturas y las vasijas hechas de madera, tierra, metal o vidrio eran reutilizadas; en cambio hoy, explica Javier Reyes (2008), los centros comerciales son la cara limpia del sistema de producción: la explotación, la pobreza, la contaminación, el autoritarismo económico y los estertores de los ecosistemas no enturbian su diáfana atmósfera interior; sus pasillos y anaqueles permanecen sin manchas y sin sombras, inmunes a los crudos indicios de lo que hay afuera o detrás de los telones.

Así denuncia Klaus Werner (2006) la falta de ética de varias empresas multinacionales de prestigio para obtener mayores ganancias a costa de la explotación de los recursos naturales y de las personas: la exposición de pacientes a medicamentos no aprobados y sin autorización, la violación a los

derechos humanos, el maltrato a los animales y la experimentación con ellos, la destrucción de la naturaleza, son algunas de las acciones de dueños, directores y responsables de las empresas con tal de conseguir la mejor posición en el mercado al menor costo.

El gasto de las multinacionales en publicidad es de millones de dólares, pero en producción es donde buscan mayor ahorro, pues los trabajadores sufren de explotación y violencia, a un trabajador de Indonesia se le paga dos dólares por día cuando el producto terminado es vendido entre 100 y 180 dólares. Esta es la mayor preocupación de las personas desempleadas que viven en los países desarrollados, pues las empresas generan millones de puestos de trabajo, lo cual crearía las bases para el desarrollo y el bienestar de esas regiones como seguridad social, libertad individual, educación y salud; sin embargo esto no interesa ni conviene a las empresas, ya que se verían obligados a otorgar derechos, prestaciones, uniones sindicales, entre otras cosas.

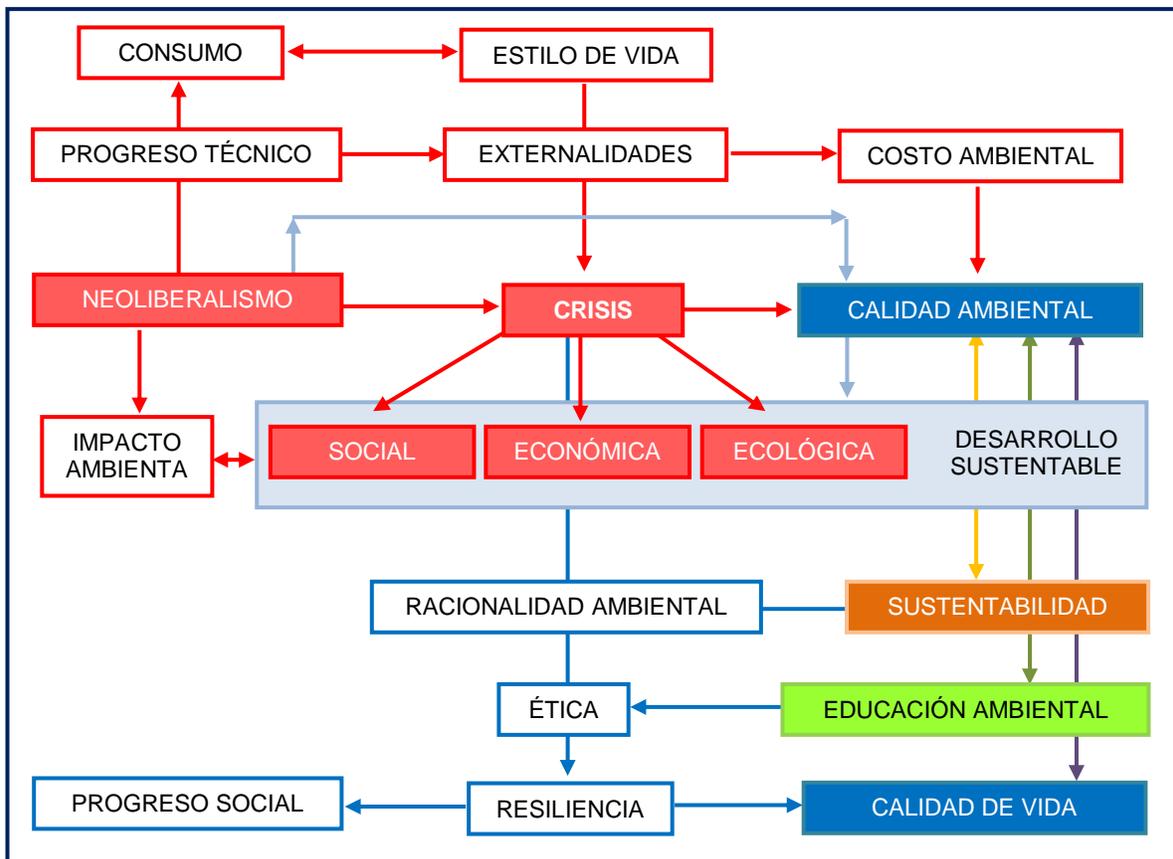
Cada hora se producen más de 1000 pantallas de plasma, más de 4 mil automóviles, 9 mil computadoras, 12 mil bicicletas, más de 18 mil celulares con cámara; mientras que se necesitó de toda la historia humana para que la economía mundial llegara en 1900 a los 600 mil millones de dólares; hoy en día la economía mundial crece en esta cifra cada dos años (Reyes, 2008); como dice Edgar Morin (1993), hoy ya no se crea un producto para la persona, sino se crea un consumidor para el producto.

## **1.5 Deterioro generalizado en la calidad ambiental**

Aún con los síntomas que generan la crisis ambiental nuestro planeta continúa con vida y color por la innumerable cantidad de especies animales y vegetales que aquí habitan; también por los miles de millones de personas que sueñan esperanzadas un cambio o en el mejor de los casos una transformación que les permita disfrutar de las maravillas del mundo, así como de un beneficio social que incluya mejores y mayores oportunidades de acceso a la educación y al ámbito laboral, a un servicio de salud de calidad, a una alimentación balanceada,

a una vivienda digna (con los servicios indispensables como agua y luz); sólo que algo lo impide.

Federico Engels (1876) mencionaba que cada día aprendemos a comprender mejor las leyes de la naturaleza y a conocer tanto los efectos inmediatos como las consecuencias remotas de nuestra intromisión en el curso natural de su desarrollo; sobre todo después de los grandes progresos logrados, pues nos hallamos en condiciones de prever y controlar cada vez mejor las remotas consecuencias naturales de nuestros actos en la producción, por lo menos de los más corrientes, pero ¿realmente comprendemos que nuestros actos son la causa del deterioro del medio ambiente? Para hacer referencia a las repercusiones del modelo de desarrollo neoliberal en la calidad de vida se presenta el siguiente cuadro.



Cuadro 2. Elementos que intervienen en la calidad de vida (Elaboración propia, 2010)

Desde la época prehispánica la ciudad de México-Tenochtitlán era la más poblada del mundo, a través del despotismo tributario y el intercambio comercial la

ciudad cubría sus necesidades, no era autosuficiente, como ninguna ciudad en términos ambientales, pero a pesar de ello el desarrollo era bastante equilibrado (Ramírez, 2000:118), este ejemplo ilustra el concepto de resiliencia, pues ésta es la “capacidad de los sistemas ecológicos de absorber perturbaciones sin sufrir transformaciones cualitativas aunque sus variables no se mantengan constantes no se aproximan a un equilibrio determinado” (Gallopín, 1986:116).

En los años cuarenta del siglo XX la política de sustitución de importaciones intensificó el proceso de industrialización bárbara y acompañó una centralización excesiva de la vida productiva del país y una limitación de patrones de producción y consumo que inevitablemente repercutió en un crecimiento urbanístico, habitacional y poblacional no sólo insostenible, sino irresponsable (Ramírez, 2000:118); hoy se sufre de las consecuencias de la falta de infraestructura hidráulica y urbana, pues varias colonias de la Zona Metropolitana del Valle de México se están hundiendo y en temporadas de lluvia llegan a inundarse, trayendo consigo la pérdida de bienes materiales y vidas humanas, enfermedades, escasez de agua potable y alimentos, delincuencia, corrupción, entre otros.

Doscientos años han bastado a los norteamericanos para imponer un estilo de desarrollo; la característica definitoria del mismo es el estar dirigido hacia la optimización del beneficio económico por medio del desarrollo industrial y tecnológico intensificado. Poco interesa a este modelo la distribución justa y equitativa de lo obtenido y menos los perjuicios ecológicos (no pocas veces) irreversibles. La idea de dominio de este sueño americano al medio ambiente tiene como paradigma el progreso tecnificado y como modelo ideal la vida urbana llena de confort y artificialidad (Ramírez, 2000:129).

Enrique Leff (2008) menciona que la ideología del progreso promovía el conocimiento objetivando lo real, justificando la realidad, dominando la naturaleza, impulsando el avance de la ciencia y la tecnología, abrió las compuertas a un proceso de crecimiento económico que se suponía infinito.

El concepto de progreso que es necesario promoverse es el de progreso social a través de valores como la tolerancia, la democracia, el respeto a la naturaleza y a los seres humanos, la interculturalidad, el amor, la humildad y la

solidaridad que permitan el perfeccionamiento del ser humano desde aspectos humanistas hasta el desarrollo de sus habilidades y capacidades intelectuales en pro de una comunidad más libre, autónoma, democrática y sustentable, uno de los objetivos de la educación ambiental.

Los costos ambientales, las externalidades<sup>28</sup> y el impacto ambiental<sup>29</sup> son consecuencia del progreso tecnológico y científico que promulga el modelo económico neoliberal, puesto que la construcción de múltiples obras urbanas repercuten no sólo en los sistemas ecológicos sino que también en los sistemas sociales: dejan sin tierra, sin casa y sin empleo a miles de personas, las cuales son despojadas de sus costumbres y tradiciones, de su identidad, de su cultura, de su organización comunal afectando así su calidad de vida.

Para Gilberto Gallopín (1986) la calidad de vida es el resultado de la salud<sup>30</sup> psicosomática de una persona (evaluada objetiva o intersubjetivamente) y del sentimiento (subjetivo) de satisfacción<sup>31</sup>. Las condiciones del ambiente de las personas, tanto en sus aspectos físicos como sociales, inciden entonces en la posibilidad de satisfacción de sus necesidades, deseos y aspiraciones, y directamente en su calidad de vida; ésta depende también de la organización interna de una sociedad debido a que hay lugares que cuentan con recursos naturales para satisfacer las necesidades alimentarias de la población y no las satisfacen por diversas causas; por lo que la calidad de vida es un concepto unificador que permite relacionar las necesidades humanas con los ambientes individuales y sociales y con el desarrollo humano.

---

<sup>28</sup> Conjunto de problemas que se presentan fuera del alcance de la comprensión de la teoría del proceso económico que ha venido dominando las formas de organización y de intervención sobre la naturaleza (Leff, 2008:25).

<sup>29</sup> Alteración o cambio en el ambiente provocado directa o indirectamente por las acciones de un proyecto cualquiera en un área determinada. Todo proyecto tiene repercusiones sobre el ambiente. El estudio del impacto ambiental es un procedimiento participativo que pondera anticipadamente las consecuencias ambientales (Barrios, 2007).

<sup>30</sup> La salud depende de los procesos internos de la persona y del grado de cobertura de las necesidades; estas necesidades son, generalmente, requerimientos genéricos de los seres humanos para mantenerse saludables.

<sup>31</sup> La satisfacción depende de los procesos internos y del grado de cobertura de los deseos y aspiraciones, éstos son formas concretas en que una persona busca cubrir sus necesidades percibidas, especificando los satisfactores específicos requeridos.

Para el mismo autor la calidad ambiental está determinada tanto por factores objetivos como por satisfacciones subjetivas, puede ser conceptualizada como los juicios de valor adjudicados al estado o condición del ambiente donde el estado se refiere a los valores adoptados en una situación y momento dados por las variables o componentes del ambiente que ejercen una mayor influencia sobre la calidad de vida presente y futura de los miembros de un sistema humano.

Los componentes objetivos y subjetivos hacen referencia a la calidad ambiental estimada y percibida, la primera se basa en juicios de valor intersubjetivos aplicados a mediciones o estimaciones de las condiciones, los juicios son efectuados por expertos calificados, tomando en cuenta los requerimientos para la salud y los patrones y valores sociales y culturales.

Pueden existir normas universales, criterios prefijados de calidad aceptable, deseable u óptima, por ejemplo en casos como el de Minamata, Chernobyl o recientemente Japón, donde las personas estuvieron expuestas a gran cantidad de mercurio, plomo y radiación nuclear provocando diversas enfermedades, malformaciones, cánceres e incluso la muerte.

En otros casos las normas pueden ser socialmente determinadas, por ejemplo, en la Zona Metropolitana del Valle de México hay límites de tolerancia para la emisión de gases de los vehículos por lo que se verifican los autos cada seis meses. La calidad ambiental percibida es una evaluación subjetiva efectuada por la gente, se rescata a través de opiniones, debates públicos, eventos u otras técnicas.

La calidad ambiental es un parámetro, objetivo y subjetivo, que dan los especialistas y los habitantes de una zona determinada en cuanto a la calidad de los servicios ambientales que proporcionan sus propios ecosistemas tales como la regulación del clima, la purificación del agua y aire, el mantenimiento de la fertilidad del suelo, el control de las inundaciones, de plagas y enfermedades y el mantenimiento de la biodiversidad, así como también la provisión de alimentos, de combustibles y fibras; por otro lado, también influyen las acciones de los sistemas sociales puesto que aspectos políticos y económicos, sobre todo, dan las pautas para mejorar, mantener o limitar la calidad ambiental, por ejemplo, los servicios

públicos como drenaje, agua potable, luz, pavimentación; la falta de empleo, alimentación, transporte, seguridad, salud y educación.

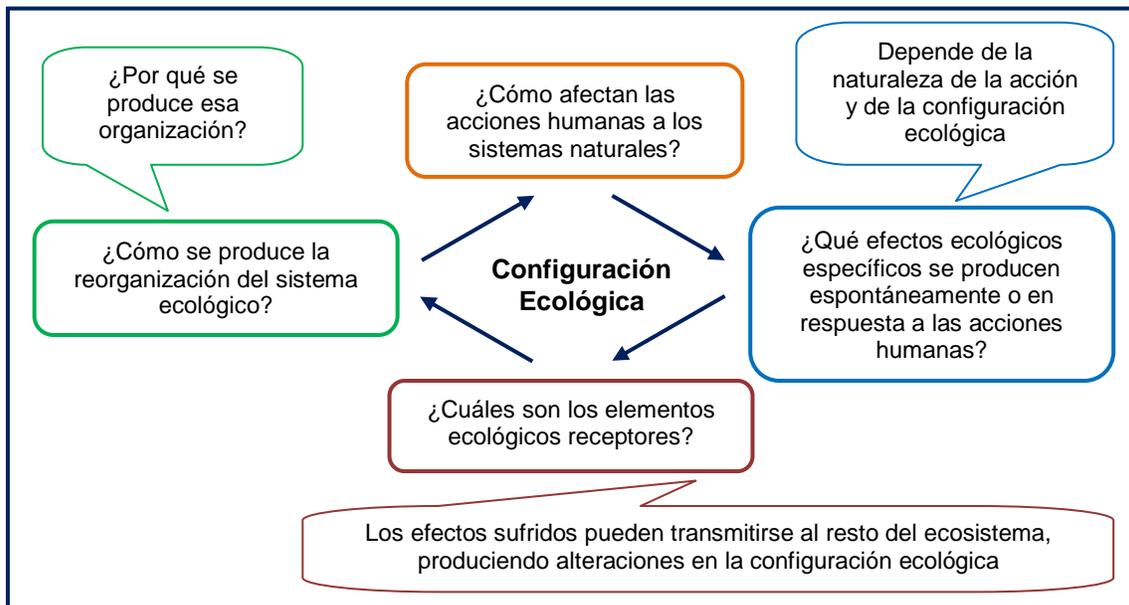
El estudio de la calidad ambiental requiere ser tratado desde un enfoque interdisciplinario donde se conjuguen varias disciplinas que contribuyan a la evaluación de las necesidades de las personas y de sus satisfactores; no confundiendo estos, con la elevación del nivel de vida, donde las satisfacciones y deseos conlleven ingresos monetarios con el fin de consumir productos, como menciona E. F. Schumacher (2001) podemos vivir con poco, por lo que antes de comprar una nueva prenda o un nuevo aparato hay que reflexionar si realmente es necesario, pues detrás de cada objeto hay un consumo de energía, una generación de residuos y un gasto de agua.

Para Moacir Gadotti (2002) las personas, la sociedad civil, en conjunción con el estado deben contribuir para crear ciudades y campos saludables, o sea, sustentables; para este autor la calidad de vida es un concepto distinto a nivel de vida puesto que este designa la satisfacción de una parte de las necesidades humanas principalmente las económicas; la calidad de vida implica tener la posibilidad de decidir autónomamente el propio destino.

Para hacer un análisis de las interacciones entre la naturaleza y la sociedad Gilberto Gallopín propone una serie de preguntas guía que se esquematizan en el cuadro 3 y 4.



Cuadro 3. Configuración social que determina Gilberto Gallopín (1986) donde los seres humanos sufren o se benefician (Elaboración propia, 2010)



Cuadro 4. Configuración ecológica de Gilberto Gallopín (1986) donde los ecosistemas sufren las consecuencias de las acciones del ser humano (Elaboración propia, 2010)

En resumen, el conjunto de acciones humanas inciden sobre el sistema ecológico natural y el conjunto de efectos ecológicos generados en la naturaleza repercuten sobre el sistema social.

Los costos ambientales del modelo de desarrollo económico neoliberal provocan que el suelo quede erosionado por el abuso de pesticidas, abonos e insecticidas para la agricultura industrial y/o el monocultivo; la deforestación de

bosques y selvas para abrir campos a la ganadería extensiva, carreteras y más; la desaparición de ciudades para construir presas hidroeléctricas; tierras contaminadas de cianuro y mercurio por la minería de tajo a cielo abierto; zonas evacuadas debido a las explosiones radioactivas; la pérdida de biodiversidad en el mar y falta de actividades pesqueras por los derrames petroleros; mantos acuíferos contaminados y secos por la expulsión de desechos tóxicos; el calentamiento global por la concentración de gases de efecto invernadero; sobre el uso de la biotecnología<sup>32</sup> todavía no se sabe certeramente cuáles serán sus repercusiones.

**a) ¿Desarrollo sustentable o sustentabilidad?**

Para dar una solución al deterioro de los ecosistemas desde los años setenta se comenzó a hablar sobre desarrollo sustentable en varias reuniones internacionales por lo que se requirió de un cambio de paradigma tanto en el ámbito económico como en el político y, por supuesto, en lo educativo que permitiera a la biosfera recuperarse para que la especie humana goce de las condiciones necesarias para continuar existiendo.

En 1972 en Estocolmo se llevó a cabo la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano; en 1975 se firmó en Belgrado una carta compromiso en donde se establecieron acciones para combatir el deterioro ambiental a consecuencia del modelo de desarrollo, como la educación ambiental; en 1987 se publicó el Informe Brundtland donde se define al desarrollo sustentable como aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Entre sus principales objetivos están: retomar el crecimiento; cambiar la calidad del desarrollo; atender las necesidades esenciales de empleo, alimentación, energía, agua y saneamiento; mantener un nivel poblacional sustentable; conservar y mejorar la base de recursos; reorientar la tecnología y

---

<sup>32</sup> La biotecnología ha invadido e intervenido el destino genético de la naturaleza y los mundos de vida de las culturas a través de la potencia de sus aplicaciones tecnológicas y sus impactos ambientales (Leff, 2008:25).

administrar el riesgo; incluir el medio ambiente y la economía en el proceso de toma de decisiones; un sistema político que asegure la efectiva participación de los ciudadanos en el proceso decisorio; un sistema económico capaz de generar excedentes y *know-how* técnico con bases confiables y constantes; un sistema social que pueda resolver las tensiones causadas por un desarrollo no equilibrado; un sistema de producción que respete la obligación de preservar la base ecológica del desarrollo; un sistema tecnológico que busque constantemente nuevas soluciones; un sistema internacional que estimule padrones sustentables de comercio y financiamiento; un sistema administrativo flexible y capaz de autocorregirse.

En 1992 en Río de Janeiro, Brasil, se llevó a cabo La Cumbre de la Tierra donde se consagró el concepto de desarrollo sustentable en un mundo dividido entre el norte y sur con problemas ambientales convertidos en amenazas globales y un fuerte desequilibrio económico y social entre las regiones del planeta (Calvo, 2007). Aquí se aprobaron cinco documentos principales: la Declaración de Río sobre medio ambiente, la Agenda 21, la Convención marco sobre cambios climáticos, la Convención sobre diversidad biológica y la Declaración de Principios sobre el manejo, conservación y desarrollo sustentable de todos los tipos de bosques. En la Agenda 21 se prioriza la inclusión de la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) en los planes de estudio, la formación técnica y profesional y la sensibilización. A este respecto se observa en el Plan y Programas de Estudio 2009 de Educación Primaria de nuestro país, que se define a la educación ambiental como una vía para afirmar las bases de un desarrollo sustentable para promover la formación de una cultura de respeto a la naturaleza y sus recursos.

En la Conferencia Internacional Ambiente y Sociedad: educación y sensibilización pública para la sustentabilidad Tesalónica (1997) la UNESCO presentó un documento llamado “Educar para un futuro sustentable: una visión transdisciplinaria para la acción concertadora” y el plan “Educación, sensibilización y formación”; a partir de entonces hay contrastes y polémicas entre la educación ambiental y la educación para el desarrollo sustentable.

En la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sustentable de Johannesburgo (2002) se reafirma que el ambiente y el desarrollo son los temas cruciales de la humanidad y que integran todos los demás problemas, el más grave de ellos, la pobreza; también se proclama el “Decenio de las Naciones Unidas de la Educación con miras al Desarrollo Sostenible (2005-2014)”<sup>33</sup>.

Los indicadores del desarrollo sustentable propuestos por la Comisión de Desarrollo Sustentable de las Naciones Unidas son:

Aspectos Sociales:

- Combate a la pobreza
- Dinámica demográfica y sustentabilidad
- Promoción de la educación, la concientización pública y la capacitación
- Protección y promoción de la salud humana
- Promoción del desarrollo de asentamientos humanos sustentables

Aspectos Económicos:

- Cooperación Internacional para mejorar el desarrollo sustentable en los países y en sus políticas internas
- Cambio de patrones de consumo
- Mecanismos y recursos financieros
- Transferencia de tecnología

Aspectos Ecológicos:

- Recursos de agua dulce
- Protección de océanos, mares y áreas costeras
- Enfoque integrado para la planificación y administración de recursos del suelo
- Manejo de ecosistemas frágiles
- Combate a la desertificación y la sequía
- Desarrollo sustentable en zonas montañosas
- Promoción de la agricultura sustentable y desarrollo rural
- Combate a la deforestación
- Conservación de la diversidad biológica
- Manejo ambientalmente limpio de la biotecnología
- Protección de la atmósfera

---

<sup>33</sup>Su objetivo general consiste en integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todas las facetas de la educación y el aprendizaje. Esta iniciativa educativa fomentará los cambios de comportamiento necesarios para preservar en el futuro la integridad del medio ambiente y la viabilidad de la economía, y para que las generaciones actuales y venideras gocen de justicia social.

Los objetivos del DEDS son los siguientes: 1. Facilitar la creación de redes, los intercambios y las interacciones entre las partes interesadas en la EDS; 2. Fomentar una mayor calidad de la enseñanza y el aprendizaje en el campo de la EDS; 3. Prestar asistencia a los países para que avancen hacia los objetivos de desarrollo del Milenio y los logren mediante iniciativas relacionadas con la EDS; y 4. Proporcionar a los países nuevas oportunidades para incorporar a la EDS en sus reformas educativas.

- Manejo ambientalmente limpio de desechos sólidos, peligrosos, tóxicos y radioactivos<sup>34</sup>

Estos acuerdos han levantado al desarrollo sustentable como la alternativa para combatir la pobreza, modificar la producción y consumo y detener y prevenir el deterioro ambiental; pero este modelo no ha cumplido sus objetivos, puesto que el desarrollo sustentable continúa fomentando la extracción de los recursos naturales para la producción generando riqueza sólo a algunos y la pobreza va en aumento.

El **artículo 25** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos indica que:

Corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, que fortalezca la Soberanía de la Nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y el empleo y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

Bajo criterios de equidad social y productividad se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente.

La ley alentará y protegerá la actividad económica que realicen los particulares y proveerá las condiciones para que el desenvolvimiento del sector privado contribuya al desarrollo económico nacional, en los términos que establece esta Constitución.

Es fundamental la inclusión del tema de sustentabilidad en todos los ámbitos del desarrollo nacional para contar con iniciativas como el uso de celdas solares, plantaciones de árboles, industrias limpias, control de fugas y cuidado del agua, entre otros.

En el **artículo tercero** de la LGEEPA se encuentran las siguientes definiciones:

Aprovechamiento sustentable:

La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.

---

<sup>34</sup> Véase <http://www.ciceana.org.mx/recursos/Desarrollo%20sustentable.pdf> (Fecha de consulta: 29 de octubre de 2011).

Desarrollo Sustentable:

El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

El **artículo 36** de la LGEEPA establece que:

Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;
- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

En la página web *La Economía*<sup>35</sup> se menciona que el desarrollo sustentable surge de la necesidad de promover estrategias para aprovechar de manera eficiente la escasez de los recursos naturales limitados susceptibles de agotarse (nutrientes en el suelo, agua potable, minerales, etc.); y por otro lado, para buscar alternativas que puedan combatir dicha escasez. Según la encuesta de KPMG<sup>36</sup> 5 de cada 10 empresas en México cuentan con un plan de estrategias de desarrollo sustentable, lo cual implica que éste contribuirá a que sus ingresos aumenten (79%); a través de él, tienen asuntos prioritarios que atender en los próximos 3 años como: seguridad y salud en el trabajo (70%), formación y desarrollo de los trabajadores (64%), daño al medio ambiente (58%), combate a la corrupción (54%), demanda de productos y servicios ecológicos (51%), establecer

---

<sup>35</sup> Véase <http://www.laeconomia.com.mx/tag/sustentabilidad/> (Fecha de consulta: 29 de octubre de 2011).

<sup>36</sup> Empresa en México que ofrece servicios de auditoría, impuestos y asesoría. Véase <http://mx.hsnglobal.com/notas/53045-cobra-importancia-desarrollo-sustentable-mexico> (Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2011).

indicadores de desempeño (46%), cambio climático (37%) y equidad de género (36%), entre otros.

Los datos anteriores dejan ver que la principal razón para optar por el desarrollo sustentable es el aumento de los ingresos; el discurso del desarrollo sustentable es una coartada perfecta para diluir los modelos de crecimiento desorbitado y enmascarar desigualdades bajo promesas genéricas de cambio; esto se relaciona con la fábula donde en un canódromo los educadores ambientales corren tras una liebre de trapo con el letrero de “Desarrollo Sustentable” ante un público erudito de empresarios, científicos, políticos, etc. durante diez años, los educadores nunca alcanzarán la liebre porque está manipulada por una palanca electrónica adaptada a la velocidad y cansancio de los corredores (Calvo, 2007).

Parece que hay una constante confusión, intencionada o no, de lo que es desarrollo sustentable y sustentabilidad, varios autores así como también periodistas, líderes políticos, autoridades gubernamentales, empresarios, educadores, entre otros, hacen uso de dichos conceptos como si fueran sinónimos confundiendo así a la sociedad.

Calvo (*op. cit.*) señala que el desarrollo sustentable es una contradicción, una manipulación de los “desarrollistas”, de los partidarios del crecimiento económico, que pretenden hacer creer en su compatibilidad con la sustentabilidad ecológica, que subordina las exigencias de la economía a las de los ecosistemas naturales y el desarrollo humano generalizado. La autora hace una diferenciación entre lo que es desarrollo sustentable y sustentabilidad donde el primero es parte del discurso dominante de los países que se conciben como desarrollados; mientras que el segundo es un concepto más abierto que permite mantener el diálogo con el desarrollo sustentable, y al mismo tiempo, construirlo desde los países latinoamericanos.

El concepto de desarrollo sustentable, entonces, no convence a los educadores ambientales; por su parte, José Gutiérrez (2008) comenta que la frase de desarrollo sustentable encierra una contracción pues desarrollo es igual a crecimiento económico y sustentabilidad a salvar a la naturaleza; por ello las

personas deben ejercer como técnicos expertos en la realidad socio ambiental conjugando conocimientos y destrezas con marcos de fundamentación y visiones globales de conjunto que ayuden a tener una visión compleja, pues las empresas y los mercados no cambiarán su modo de producción por más sermones, cumbres y décadas que se celebren.

Al no encontrar resultados satisfactorios en el desarrollo sustentable Enrique Leff menciona que hay que buscar otra economía<sup>37</sup>: la sustentabilidad, la cual apunta hacia el futuro, a repensar la producción y el proceso económico, de abrir el flujo del tiempo desde la reconfiguración de las identidades, rompiendo el cerco del mundo y el cierre de la historia que impone la globalización económica.

Este tipo de economía la están construyendo movimientos sociales como los indígenas y campesinos al reconocer y reinventar sus cosmovisiones, sus tradiciones y sus prácticas productivas, reubicando su identidad en esta reconfiguración del mundo frente a la globalización económica y asignando valores a la naturaleza. En esta cuestión se recuerda a los pueblos que mantienen sus costumbres intactas como es el caso de la Amazonia, donde se lleva una organización política que es respetada por todos y también un aprecio y valoración a la vida y la naturaleza, indígenas como los kayapós mantienen una relación sustentable con su entorno natural y social.

La transición hacia el futuro sustentable implica una apertura de la racionalidad ambiental que se sostiene en el propósito de refundamentar el saber sobre el mundo que vivimos desde lo pensado en la historia y el deseo de vida que se proyecta hacia futuros inéditos a través del pensamiento y la acción social, del encuentro con la otredad y el diálogo de saberes (Leff, 2008).

La sustentabilidad implica un equilibrio del ser humano consigo mismo y, en consecuencia, con el planeta y el universo menciona Moacir Gadotti (2002), la sustentabilidad que defiende se refiere al propio sentido de lo que somos, de dónde venimos y hacia dónde vamos, como seres con sentido y dadores del sentido de todo lo que nos rodea.

---

<sup>37</sup> Enrique Leff (2008) afirma que el desarrollo sustentable conlleva un discurso cooptado por el interés económico, más que una teoría capaz de articular una ética ecológica y una nueva racionalidad ambiental ya que ha sido un discurso del poder dominante.

La sustentabilidad requiere de la comprensión de las relaciones específicas de los ecosistemas, ya que los recursos naturales son la base de la sustentabilidad ecológica y socioeconómica; es un proyecto de futuro en construcción que enfatiza los valores ambientales, más que un fin es un proceso y una forma de vida que opta por mejorar la calidad de vida en el marco de cada realidad local y regional (Calvo, 2007:67).

Algunos principios para una sociedad sustentable y la conformación de un ciudadano ambiental son:

1. Promoción de la vida para desarrollar el sentido de la existencia, partir de una cosmovisión que vea a la Tierra como un único organismo vivo
2. Equilibrio dinámico para desarrollar la sensibilidad social, la necesidad de que el desarrollo económico preserve los ecosistemas
3. Congruencia armónica que desarrolle la ternura y la extrañeza, capacidad de asombro
4. Ética integral, valores que dan sentido al equilibrio dinámico y el desarrollo de la capacidad de autorrealización
5. Racionalidad intuitiva, capacidad de actuar como un ser humano integral
6. Conciencia planetaria que desarrolle la solidaridad planetaria, reconocimiento de que somos parte de la Tierra (Gadotti, 2002).

Un sistema sólo es ecológicamente eficiente cuando además de proporcionar abundantes flujos de satisfactores es capaz de sostenerse a lo largo del tiempo menciona Víctor Toledo (1992); esto no sólo se relaciona con el equilibrio natural de los ecosistemas, sino que también es necesario que las empresas adopten las reglas de la biosfera a su modo de producción:

1. Usar una gama frugal, disminuir el uso de materiales en la elaboración y empaque de un producto, la naturaleza sugiere que el potencial para usos innovadores de materiales fácilmente reciclables es enorme.
2. Reciclar para mejorar... mantener el valor de los materiales entre una generación y otra de productos reciclados sin perder la calidad ni desempeño.
3. Aprovechar el poder de las plataformas, la industria debe ir más allá y examinar la composición de sus materiales (Unruh, 2008).

Se puede observar que en cuestión de tecnología cada vez hay grandes novedades propiciando el desecho de productos servibles por otros más completos; al mismo tiempo, las empresas diseñan sus productos con piezas

irreemplazables lo cual al descomponerse exige la compra de un producto nuevo, la obsolescencia programada.

La educación ambiental para el desarrollo comunitario que propone Susana Calvo (2007) podría retomarse como educación ambiental para la sustentabilidad:

- Partir de las comunidades locales
- Generar estructuras de participación y promover la autogestión de movimientos sociales con capacidad organizativa
- Considerar los valores singulares e identitarios de cada territorio
- Integrar los procesos educativos en las dinámicas e instituciones de cada realidad social, desde, con y para las comunidades locales, de los barrios, pueblos y ciudades
- Contribuir a crear condiciones de ciudadanía y bienestar social coherente con un desarrollo armónico entre la cultura y los recursos del ambiente
- Promover un desarrollo social que integre factores heterogéneos como el paisaje, la cultura, los valores locales tradicionales, el patrimonio artístico-cultural y el reencuentro de las comunidades consigo mismas, garantizando la supervivencia del territorio y el respeto al apego
- Responsabilizar y comprometer a los agentes de las comunidades locales en los procesos de cambio y transformación social, confrontando sus problemáticas, necesidades y demandas con las posibilidades y limitaciones de la realidad
- Implicar a cada sujeto como elemento activo en la defensa de su entorno
- Fomentar un nuevo orden económico fundado en la gestión ambiental local donde las poblaciones y comunidades puedan desarrollar su propio potencial de autogestión con prácticas productivas ecológicas adecuadas, formas de comercio justo y consumo responsable
- Desarrollar una vida digna para todos

En síntesis, se rescatan aspectos como lo local, la autogestión, la identidad, lo integral, el bienestar social, la heterogeneidad, responsabilidad y compromiso, la gestión ambiental y la vida digna.

Para Moacir Gadotti (2002) la sustentabilidad es un término que se originó en la economía (desarrollo sustentable) y en la ecología, para insertarse definitivamente en el campo de la educación, sintetizado en el lema “una educación sustentable para la sobrevivencia del planeta”, difundido en campañas del “Movimiento por la Carta de la Tierra en la perspectiva de la educación y por la ecopedagogía<sup>38</sup>”.

Lucie Sauvé (1999) menciona que la sustentabilidad se percibe como el valor supremo en el cual convergen otros valores, tales como el respeto, la

---

<sup>38</sup> Gadotti (2002) se refiere a ecopedagogía como un proyecto histórico nacido de la rica tradición latinoamericana de la educación popular y apunta hacia un nuevo profesor, un nuevo alumno, una nueva escuela, un nuevo sistema y un nuevo currículo.

solidaridad y la responsabilidad; nombra a la educación para la sustentabilidad como educación para un futuro sustentable donde realmente se promueve el desarrollo de la educación y de las sociedades; comenta además que en muchos aspectos el concepto de un futuro sustentable parece ser una nueva etiqueta para un único y mismo proyecto educativo, el cual está basado en una ética antropocéntrica.

Después de hacer una reflexión sobre desarrollo sustentable y sustentabilidad se aprecia que el desarrollo sustentable es utilizado por el modelo de desarrollo neoliberal como discurso verde que lejos de promover un menor consumo las ganancias de los empresarios aumentan, además de que se sigue extrayendo recursos naturales. Por otro lado, la sustentabilidad funciona como el flujo de energía de los ecosistemas donde se da un equilibrio entre todos sus elementos; las empresas, por ejemplo, pueden reciclar los materiales después de que se haya agotado el tiempo útil de vida de los productos.

En el ámbito de la educación formal, es necesario promover una educación ambiental para el desarrollo comunitario donde se lleven a cabo proyectos integrados por alumnos, maestros, padres de familia, autoridades y otros que priorice la mejora de la calidad ambiental que permita, al mismo tiempo, a las personas gozar de una buena calidad de vida.

Pasar del estado neoliberal a la sustentabilidad es difícil, pero muchos actores de la sociedad ya se están dando cuenta del deterioro ecológico y social en que vivimos y es cuestión de organización, liderazgo, ética, esperanza y utopía para emprender ese largo camino que no ha de recorrerse sólo, sino en compañía de la comunidad.

# Capítulo 2

## Educación ambiental: tema transversal de la educación básica

### 2.1 Educación: un andamio clave de la sociedad y la cultura

Los síntomas que dan cuenta la crisis planetaria mencionados en el capítulo anterior requieren de una pronta atención interdisciplinaria por parte de las distintas instituciones de gobierno (económica, salud, educativa, medio ambiente, energía, desarrollo urbano, agropecuario, etc.) en sus tres niveles (Federal, Estatal y Municipal); de esta manera, existiría la posibilidad de contar con los recursos necesarios para implementar acciones que promuevan tanto soluciones como la prevención del deterioro ambiental. El presente capítulo retoma aspectos referentes al ámbito educativo y, en particular, a la educación ambiental.

Desde la antigüedad y, posteriormente, en cada época hay una especial preocupación por la educación, por transmitir conocimientos acerca del entorno; por ejemplo, la preocupación de los griegos se centraba en el mundo (ser, cosmos, naturaleza, Estado, política, sociedad), el ser humano (antropología, conocimiento, ética, psicología) y Dios (lo sagrado, el sentido de la existencia, la justificación de la fe); aquí se encuentran filósofos como Pitágoras (582-507 a.C.), Sócrates (470-399 a.C.), Platón (428-347 a.C.) y Aristóteles (384-322 a.C.), quienes fundaron los principios de la matemática, la política, la lógica, la biología, la física y la psicología.

Durante la Edad Media todo giraba en torno a Dios, el ser humano no se valoraba como ser independiente sino como parte de la naturaleza y la iglesia era la única institución que podía educar a los individuos; Michel Foucault (2008) describe en *Vigilar y castigar* cómo en aquella época se torturaba a las personas hasta la muerte por cometer algún delito o simplemente por ser sospechosos; después, en el siglo XIX, se dejó de exhibir estos castigos ante la gente y se abrieron las prisiones donde la suspensión de los derechos se convirtió en otro

tipo de castigo, igual o más cruel que los físicos, los prisioneros estaban condenados a vivir con fuertes obligaciones y se dio un uso puntual del tiempo para cada actividad. Una estricta disciplina fue el método que permitió el control minucioso de las operaciones del cuerpo, la cual garantizaba la sujeción constante de sus fuerzas e imponían una relación de docilidad-utilidad; entre más obediencia, más utilidad.

Las escuelas y los militares retomaron algunos aspectos de la disciplina de las prisiones para, igualmente, tener un mejor control del cuerpo dócil de los estudiantes: las celdas, los lugares y los rangos; todavía hoy se observa en la práctica pedagógica que muchos profesores utilizan estos métodos: los alumnos se encuentran en la escuela sin salir a menos que su papá o mamá vayan por ellos y firmen un documento donde indica que se hacen responsables en caso de que suceda algo; dentro del aula, lo que se quiere es que cada alumno esté en su lugar, sin pararse ni platicar; en cuanto a los rangos, se tiene seleccionado quienes son los “inteligentes” y quiénes son los “burros”, como en el caso de la investigación de Christopher James Martin (1998), donde una maestra clasificaba a los alumnos para tener el control del grupo.

También es una herencia de esta época el arte del castigo, el maestro tiene el poder de sancionar o recompensar a aquellos alumnos que lo merecen; los castigos corporales como jalar la oreja o dar alguna nalgada ya casi no se llevan a cabo porque los padres de familia y los alumnos saben que es un delito y pueden demandar al maestro ante la Comisión de Derechos Humanos.

La Edad Media dio paso a la Época Moderna, donde la razón y la experiencia fueron los medios para llegar a la verdad y al control de la naturaleza, el centro ya no era Dios, sino el ser humano y sus necesidades; la escuela se convierte en una institución de y para la modernidad, diferente a las del pasado, pero conservando las rutinas, las prácticas pedagógicas, las disciplinas personales y las relaciones interpersonales que más tarde acabarían por formar el núcleo de la escuela moderna (Márquez, 2009).

Uno de los personajes más importantes fue Jean Jacques Rousseau (1712-1778), quien buscó que la educación sirviera para el desarrollo del ser humano

natural mediante el aprendizaje de la vida, que el niño aprendiera hacer frente por sí mismo a los problemas; Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827), por su parte, proclamó que el fin último de la educación no está en el perfeccionamiento de los conocimientos escolares, sino en la eficiencia para la vida y un obrar autónomo.

Más adelante, John Dewey (1859-1952) concibió a la escuela como una “comunidad embrionaria”, donde su ideario era que debe formar para la vida comunitaria mediante la acción del maestro que pregunta y observa lo que sucede en clase con el fin de extraer su significado pedagógico y para ayudar al aprendizaje de las virtudes sociales, esto es el principio de aprender haciendo; Ovide Decroly (1871-1932) fundó en 1907 en Bruselas su escuela para la vida; María Montessori (1870-1952) promovió que las actividades pedagógicas estuvieran centradas en los intereses y necesidades de los niños, aplicó a la pedagogía los principios fundamentales de las ciencias experimentales y propugnó por una “autoeducación”; Anton Makarenko (1888-1939) encuadró las propuestas pedagógicas dentro de un marco político, pensó en la educación como un instrumento idóneo para construir un nuevo ser humano para la nueva sociedad soviética; Celestin Freinet (1896-1966) insertó lo educativo en las realidades concretas con su divisa “la escuela para la vida por el trabajo”, integró los métodos activos y la libre expresión de los alumnos (Ander-Egg, 1995).

Octavi Fullat (1999) hace referencia a que en toda civilización se descubren tres elementos principales: la cultura, la técnica y las instituciones; la cultura interpreta el mundo siendo con ellos, el hombre, un animal *symbolicum*; la técnica modifica el mundo y el ser humano se muda, entonces en animal *faber*; las instituciones constituyen maneras de instalarse en el seno del mundo, pasando por el hombre a ser de esta guisa animal *socialis*. Para este autor, la educación es un enfrentamiento de dos conciencias, la del alumno y la del maestro, porque éste trata de modificar el comportamiento interno y externo del otro; el educando es visto como un pedazo de naturaleza muy individual y concreto que logrará civilizarse y formar parte de una sociedad, en la medida en que se desindividualice socializándose.

La confrontación es una rivalidad entre el alumno y el maestro, pues éste pretende reducir despiadadamente la individualidad del educando –su *zoon*– para conseguir su socialización, su conformarse con las pautas colectivas –su *politikón*–; sólo así se fabrican los seres humanos. Educar es poner en marcha un conjunto de acciones organizadas según ciertas estrategias; es modificar conductas con la intención de mejorarlas; la educación de los humanos será en gran medida adiestramiento –de informaciones, de actitudes y de habilidades– y sólo en menor medida consistirá en educación peculiar y propia (Fullat, 1999).

El niño al nacer está libre de conocimientos pues no sabe nada de la sociedad, pero a medida que va creciendo y recibiendo información por parte de la familia o los maestros va perdiendo esa parte de su naturaleza, comienzan a surgir dudas en la mente del niño lo cual crea esa confrontación de la que habla Fullat, los deberes y las leyes tienen que ser aprehendidas y respetadas para evitar castigos, así como también lo bueno y lo malo; la conducta que es aceptada por la sociedad es lo bueno y la mala es aquella que se aparta de la misma.

Pensar que cuando estamos frente al grupo explicando un tema o platicando sobre algo relevante es un acto violento resulta increíble, pero así es, cada uno de los alumnos tiene información previa y su perspectiva va modificándose durante el proceso de aprendizaje, algunas veces será aceptado con facilidad, en otras requerirá de más tiempo o del uso de diversas estrategias. El hecho de que se maneje el acto educativo como violento no significa que sean golpes o castigos, sino que la lucha es de pensamiento; Fullat (1999) afirma que la finalidad de la educación es la libertad, la igualdad y fraternidad, valores imprescindibles para formar una sociedad más justa y más humana.

Corrientes sociológicas de la educación como la funcionalista, la marxista y de la reproducción demuestran que la sociedad capitalista y la política influyen de manera directa en la educación a través del currículum, el cual establece que se debe de reproducir de la cultura, pero también qué clases sociales van a ser las privilegiadas en acceder al campo laboral; por ello, uno de los ideales de Gramsci era que cualquier persona de la clase popular pudiera ocupar puestos de mando o de gobierno y que la solución a las problemáticas de la sociedad están en

propuestas que salgan desde abajo, o sea, desde los sectores más desprotegidos, y no que bajen, como actualmente llegan los programas del gobierno al no considerar las verdaderas necesidades de la localidad.

Otros enfoques de la pedagogía contemporánea son el constructivismo, la pedagogía institucional y la pedagogía crítica (UPN, 1994). En la pedagogía constructivista el alumno es responsable último de su propio proceso de aprendizaje, es él quien construye el conocimiento y nadie puede sustituirle en esa tarea; está activo cuando manipula, explora, descubre, inventa, lee o escucha; los alumnos construyen o reconstruyen objetos de conocimiento que de hecho ya están contruidos; el profesor es un coordinador y guía del aprendizaje del alumno por lo que no puede ser sustituido, su función es la de engarzar los procesos de construcción del alumno con el saber colectivo culturalmente organizado, o sea, se da una relación alumno-profesor-contenido. El conocimiento previo pertinente que posee el alumno se utiliza como instrumento de lectura e interpretación.

David Ausubel (1918-2008) hace referencia al aprendizaje significativo como el vínculo entre el material a aprender y los conocimientos previos, para lo cual el alumno debe estar motivado al aprendizaje. Se requiere de una memorización comprensiva que permita utilizar lo aprendido para afrontar situaciones nuevas y para nuevos aprendizajes. “Aprender a aprender” es que los alumnos desarrollen y aprendan a utilizar estrategias de exploración y descubrimiento.

La pedagogía institucional se centra prioritariamente en la transformación de las instituciones escolares y universitarias donde se crea un ambiente en el que el individuo puede desarrollarse al máximo; consiste en un conjunto de técnicas, organizaciones, métodos e instituciones internas nacidas de la práctica de clases activas que coloca a niños y adultos en situaciones nuevas y variadas que requieren de cada uno entrega personal, iniciativa, acción y continuidad. Existe una auto-dirección, el individuo es capaz de dirigirse a sí mismo; lo rige una ley de reciprocidad donde no se puede recibir sin dar. El maestro recibe cierto rango de experto, pero esto no significa que lo deba saber todo; el régimen no-directivo

permite que los programas y la elección de los temas dependan en gran parte de los alumnos, el profesor sólo se ve obligado a multiplicar este tipo de intervención.

Por otro lado, Peter McLaren (1984) describe a la pedagogía crítica como una manera de examinar a las escuelas, su objetivo es habilitar a los desposeídos y transformar las desigualdades e injusticias sociales existentes; tiene la esperanza de “curar, reparar y transformar al mundo”; formar ciudadanos críticos, autorreflexivos y comprometidos; la escuela es vista como una empresa resueltamente política y cultural; intenta proporcionar a maestros e investigadores mejores medios para comprender el papel que desempeñan; se compromete con las formas de aprendizaje y acción emprendidas en solidaridad con los grupos subordinados y marginados pues son ellos quienes están siendo atacados.

El mismo autor afirma que se necesita presionar y ensanchar los límites que nos tienen conceptualmente cautivos leyendo el mundo apenas por medio de las palabras; leerlo también mediante la situacionalidad en un mar de emociones y deseos y mediante nuestra ubicación como cuerpo-sujeto, al igual que como seres espirituales. Hace referencia al conocimiento emancipatorio como la transformación y superación por medio de la acción deliberada y colectiva, asienta los fundamentos para la justicia social, la igualdad y el habilitamiento<sup>39</sup>.

Para Henry A. Giroux (1992) la educación debe ser emancipatoria pues de esta manera estimulará las pasiones, imaginaciones e intelectos de los estudiantes para que sean movidos a desafiar a las fuerzas sociales, políticas y económicas que pesan tanto en sus vidas; debe mostrar coraje cívico y buscar una sociedad genuina que dé respuesta a las necesidades de todos y no sólo de unos pocos privilegiados.

De estas tres corrientes pedagógicas se puede extraer aspectos importantes, sin embargo, se puede cuestionar en la pedagogía constructivista si el niño realmente construye su conocimiento, construir algo implica tiempo, objetivos, recursos y funcionalidad; en cuanto a la pedagogía institucional, el papel

---

<sup>39</sup> Peter McLaren (1984) se refiere a habilitamiento como el proceso por el cual los estudiantes aprenden a apropiarse críticamente del conocimiento existente fuera de su experiencia inmediata para ampliar su comprensión de sí mismos, del mundo y de las posibilidades para transformar los supuestos dados por válidos acerca de la forma en que vivimos.

del maestro es fundamental para guiar las actividades, así como para compartir los conocimientos, por lo que tenerlo sólo como vigilante es desaprovechar toda su capacidad.

De la teoría crítica la educación ambiental rescata principios fundamentales como el de la liberación, la transformación, la humanización, la reflexión, la capacidad creativa y de asombro, la esperanza y la utopía por lo que es necesario promover el desarrollo de personas que busquen y se atrevan a cambiar a la realidad social.

## **2.2 El Sistema Educativo Nacional y el artículo tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

Todos los países tienen sistemas de educación pública, en todos, los gobiernos son quienes les canalizan recursos fiscales y las políticas gubernamentales tienen secuelas en el quehacer del sistema. En el caso del Sistema Educativo Mexicano (SEM) es distintiva su dependencia casi absoluta del Estado, no sólo la política de un gobierno determinado, sino que, a partir de 1917, dada una confluencia amplia de intereses, y después de la guerra revolucionaria, se estableció el principio del Estado educador en la Constitución y la realidad mexicana (Ornelas, 2009:19).

Los antecedentes de lo que hoy es la educación básica tiene una gran historia que refleja los intereses y necesidades del pueblo mexicano a través del tiempo y el momento histórico, menciona Elsie Rockwell (2001) que las escuelas reflejan tradiciones de muchas épocas de la revolución del país. A continuación se hace un breve análisis del **artículo tercero** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en torno a la educación básica y pública principalmente.

Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado -federación, estados, Distrito Federal y municipios-, impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación preescolar, primaria y la secundaria conforman la educación básica obligatoria.

La educación, como acción, es el motor de transformación social capaz de ofrecer diversas posibilidades de crecimiento personal a los sujetos, de incremento

en su bagaje cultural, de mejoras en su calidad de bienestar y de un ascenso en su nivel socioeconómico, al tiempo que se interpreta como elemento indispensable para que cada ciudadano participe activamente dentro de la sociedad (Arias, 2009).

La educación básica comprende los ciclos fundamentales en la instrucción y formación de los estudiantes para acceder a ciclos medios y superiores “en ellos se imparte el conjunto de conocimientos esenciales que todo ciudadano debe recibir [...] La evidencia histórica y las experiencias recientes demuestran que la correlación entre una educación básica de calidad y la posibilidad de desarrollo es muy fuerte. La educación básica impulsa la capacidad productiva de una sociedad y mejora sus instituciones económicas, sociales, políticas y científicas, puesto que contribuye decisivamente a fortalecer la unidad nacional y a consolidar la cohesión social, a promover una más equitativa distribución del ingreso, a fomentar hábitos más racionales de consumo, a enaltecer el respeto a los derechos humanos, en particular el aprecio a la posición de la mujer y de los niños en la comunidad, y a facilitar la adaptación social al cambio tecnológico. Además, una buena educación básica genera niveles más altos de empleo bien remunerado, una mayor productividad agrícola industrial, y mejores condiciones generales de alimentación y de salud, y actitudes cívicas más positivas y solidarias” (Acuerdo Nacional para la Educación Básica, 1992:2).

La educación básica en México abarca doce años y tiene el carácter de obligatorio, tiene tres niveles: el preescolar, que atiende a los niños entre los tres y los cinco años; la educación primaria que los recibe de los seis a los once y la secundaria de los 12 a los 14. Los dos primeros se ofrecen en las modalidades general, indígena y comunitaria. La secundaria puede ser general, técnica o telesecundaria.

El Sistema Educativo según la Ley General de Educación 1993 está formado por los educandos, los educadores, las autoridades educativas, los planes, programas, métodos y materiales de estudio, así como por las instituciones públicas y privadas que ofrecen servicios educativos.

En cuestión del currículum formal Carlos Ornelas (2009) lo define como aquel que da forma y contenido a un conjunto de conocimientos abstractos, habilidades y destrezas prácticas a un cuerpo adoctrinado de convicciones intelectuales y, en menor medida, éticas, que de manera ordenada y seriada conforman una fracción del saber y se concreta en el plan de estudios de un nivel educativo; mientras que el currículum oculto no surge de los planes de estudio ni de la normatividad imperante en el sistema, sino que es una derivación de ciertas prácticas institucionales que son, tal vez, más efectivas para la reproducción de conductas, actitudes y, para algunos autores, también de conocimientos.

Es necesario que se reflexione sobre la información que contienen los planes y programas de estudio, ¿realmente es lo que necesitan conocer nuestros estudiantes? Pues muchas veces no se encuentra congruencia entre lo que se ve en la escuela y la vida cotidiana. Por ejemplo, la historia, un acontecimiento puede tener diferentes interpretaciones pues existe la verdad de los vencidos, la de los vencedores y la de los observadores, siguiendo este supuesto ¿quién escribe la información que contienen los libros de texto? ¿por qué esa y no otra? En el caso de la asignatura de Historia lo que pretende el Gobierno Federal es crear un nacionalismo ciego que no permite ver y conocer las causas de las luchas sociales ¿por qué no también se habla de Atenco o Chiapas?

El uso del tiempo escolar es otro aspecto de suma importancia en la educación básica que es necesario poner a discusión, Cristina Carriego (2005) menciona que la calidad del tiempo escolar se relaciona con la preparación que brinda la escuela para el futuro, no menos importante es su capacidad de brindar a los niños hoy, un ambiente acogedor, un tiempo y un espacio suficientemente cargado de sentido que permita encontrar razones valiosas para “estar en la escuela” con una significación que pueda ser propia del momento presente y, además, ser considerada por su valor como preparación para el futuro.

La escuela resulta ser el espacio social de los alumnos así como el trabajo para los adultos, aquí se interactúa y conoce a otras personas, por lo que es una exigencia para directivos y docentes crear un ambiente de convivencia para que los alumnos y los padres no vean el asistir a la escuela como una obligación, sino

como un placer; y esto se observa cuando hay niños o niñas que deciden ya no ir a la escuela por diferentes motivos: el maestro los regaña, los compañeros les pegan o molestan o se aburren en el salón; y desafortunadamente sí se encuentran docentes con paciencia, conocimientos y creatividad limitados, así como también la falta de valores en la familia y la escuela propician que el *bullying* escolar aumente afectando la integridad de los alumnos.

Es indispensable mejorar la calidad del tiempo escolar, no para aprobar la prueba Enlace más bien para el fortalecimiento de aprendizajes significativos, pero el llenado de papeles enviados por las autoridades educativas, el exceso número de juntas de profesores, las suspensiones, los festivales y sus ensayos, la infinidad de campañas escolares, entre otros, reduce en gran medida el tiempo y su calidad.

La educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia.

La importancia que se le ha dado a los resultados de la prueba Enlace deja ver que esto es lo más importante, no las habilidades ni los valores, sino los conocimientos, y para ello maestros y alumnos hacen uso de cuestionarios y la memorización, dejando a un lado la creatividad para el desarrollo de los contenidos programáticos.

La educación debe ser algo más que proporcionar conocimientos, menciona Ander-Egg (1995), sino que sirva para la vida y que esté en relación directa con las necesidades de las personas, que les permitan desenvolverse en el mundo, la desvinculación entre la escuela con los problemas cotidianos conllevan a la implementación de estrategias tradicionales como el uso de textos sin contextos, a una pedagogía de la respuesta y no de la pregunta, cuando es una exigencia reflexionar ¿qué es lo que les interesa aprender a los alumnos?

II. El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios.

En el capítulo anterior se hizo referencia a que el progreso científico ha dado como resultado la crisis ambiental, sobre todo por la extracción de recursos naturales para la producción, por lo que este apartado del artículo tercero tiene una visión tecnócrata más que humanista. M. A. Santos Guerra (2006) argumenta que la escuela tiene como misión fundamental contribuir a la mejora de la sociedad a través de la formación de ciudadanos críticos, responsables y horados; para ello es necesario que los docentes respondan a las siguientes preguntas: ¿qué tienen que saber los escolares? ¿cómo se les puede enseñar? ¿cómo saber si lo han aprendido? ¿cómo adaptarse a cada uno?

El saber no se adquiere de forma espontánea, automática y fortuita; sino que requiere de que el docente emplee estrategias que le permitan al alumno comprender los contenidos temáticos y vincularlos con la realidad; no sólo es el alumno el que aprende, la escuela tiene que aprender para saber y para saber enseñar, para saber a quién enseña y dónde lo hace.

Además:

- a) será democrático, considerando a la democracia no solamente como una estructura jurídica y un régimen político, sino como un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo;

La preocupación por la disciplina que imperó en la Edad Media continúa e impide convertir el aula en un espacio democrático, el docente, en muchos casos, es quien decide qué, cómo y cuándo se hace y cómo se evalúa, dejando a un lado la toma de decisiones de los alumnos, aspecto de vital importancia para fomentar y fortalecer. Christopher James (1998) menciona que hay, entre los docentes, una gran preocupación por la disciplina, y recordando a Gramsci, es importante fomentar en el alumno valores como la libertad y la responsabilidad para que, posteriormente, se vuelva creativo y él solo se motive a seguir aprendiendo.

El aprendizaje entre pares posibilita la interacción, la defensa de una postura, la tolerancia, la participación, el intercambio de ideas, entre otros aspectos; la democracia convierte el aprendizaje en una actividad social y colectiva.

- b) será nacional, en cuanto -sin hostilidades ni exclusivismos- atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos, a la defensa de nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura, y

La misión principal del SEM es producir y reproducir la cultura en tres dimensiones: primera, la que subraya cierto grado de intelecto y hábitos de pensamiento y que se relacionan con la idea de la perfección humana y que, tomada en rangos considerables, representa el desarrollo moral e intelectual de una sociedad; segunda, el conjunto intelectual y artístico, así como el conocimiento y la experiencia de una sociedad determinada; y, tercera, el modo de vida material, intelectual y espiritual acumulado por una sociedad en su desenvolvimiento histórico (Ornelas, 2009: 43).

Carlos Ornelas retoma de Gramsci el concepto de hegemonía para lograr el consenso social y la legalidad política de un régimen dado. En el proceso de construcción de la hegemonía, la educación tiene la función importante para formar la conciencia de los ciudadanos, convencerlos del valor de pertenecer a una nación determinada, con valores históricos y rasgos sociales comunes. La hegemonía se refuerza cuando existen referentes empíricos de que se cumplen promesas de igualdad de oportunidades, movilidad social y asignación de presupuesto; mientras que se pone en riesgo cuando no se pueden solucionar las crisis.

La cultura es un aspecto importante de la educación, lo menciona Gramsci y McLaren, entre otros, pues acumula en sí lo que se conserva, se transmite y se aprende; ella comporta normas y principios de adquisición, está constituida por el conjunto de los saberes, saber-hacer, reglas, interdicciones, estrategias, creencias, ideas, valores, mitos que se transmiten de generación en generación, se reproduce en cada individuo, controla la existencia de la sociedad y mantiene la complejidad psicológica y social. No hay sociedad humana, arcaica o moderna que no tenga cultura, pero cada cultura es singular (Morin, 1999).

A este respecto, se recuerda el enfoque de la reproducción donde se da una repetición de contenidos y de métodos que reafirman la desigualdad social; Elsie Rockwell (2007) opina que las escuelas mexicanas tienden a reproducir

ciertos contenidos ideológicos recurrentes en las educaciones ordenadas por las burguesías históricas, como son la negación de su propia historicidad y la división entre el trabajo manual y el trabajo intelectual; también Adriana Puiggrós (1990) explica que la educación es un reflejo o una manera de ser de la ideología, un instrumento del Estado para la reproducción del orden social o una extensión de los mecanismos reproductores de la estructura de la sociedad.

A pesar de los cambios curriculares en educación básica la práctica docente continua igual, Gabriela Ynclán (2009) menciona que la escuela primaria de este siglo en nuestro país se sigue moviendo al ritmo del siglo pasado, las prácticas tradicionales en la organización, la enseñanza y las relaciones en la mayoría de ellas parecieran inamovibles. Con fines de investigación para el desarrollo de esta tesis de grado se realizó una encuesta a padres de familia de un grupo escolar de nivel primaria en donde comentan que lo que se les enseña a sus hijos es lo mismo que a ellos les enseñaron y de la misma forma.

El acceso a la cultura no sólo es responsabilidad de la educación formal, sino también de la familia, medios de comunicación y otros sitios de interés como museos, monumentos, sitios arqueológicos, etc. Para Dora Radusky (1995) la educación es la transmisión de la cultura a través de la socialización de los individuos, la educación familiar prepara a los individuos a adquirir habilidades necesarias para la supervivencia; retoma a Thomas Green para hablar de los bienes educacionales y no educacionales, los bienes educacionales de primer orden son los conocimientos y habilidades adquiridos en la escuela, los de segundo orden son los certificados y diplomas conseguidos; y los bienes sociales no educacionales son los beneficios económicos conseguidos con la educación, por lo que de los bienes educacionales se consigue un beneficio económico.

Por otro lado, si la escuela permite y/o facilita el acceso formal, sistemático y organizado a la cultura, la formación cívica y el conocimiento, y es el único espacio cultural de esa magnitud que pueden compartir todos los niños, adolescentes y jóvenes como experiencia formadora y como fundamento de una convivencia justa como menciona Barba y Zorrilla en la *Revista Metapolítica 2009* ¿dónde queda la población rural e indígena, los *ninīs* y los niños de la calle que no

tiene el acceso a la escuela? ¿son entonces no-intelectuales? Gramsci menciona que todos los seres humanos son intelectuales porque todos piensan y porque en el obrar práctico de cada uno se encuentra implícita una concepción del mundo, una filosofía (Palacios, 2007:408).

- c) contribuirá a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporte a fin de robustecer en el educando, junto con el aprecio para la dignidad de la persona y la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, cuanto por el cuidado que ponga en sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos;

Ciertamente todos los mexicanos tenemos los mismos derechos y obligaciones, pero no las mismas oportunidades, no sólo en educación sino también en el acceso a la salud o empleo. La escuela promueve valores que permitan la sana convivencia pero en algunos casos la familia y la sociedad no los fortalecen, en los medios de comunicación y el entorno próximo se observan muchos casos de violencia, adicciones, conflictos armados, etc. que no responden a la idea de fraternidad e igualdad.

En el caso de educación, las empresas dan los mejores puestos y mejores salarios a personas de escuelas privadas no importando su capacidad y compromiso, por lo que los estudiantes de las escuelas públicas siguen manteniendo su mismo nivel económico sin posibilidad de ascender.

Otro aspecto relevante es la deserción escolar, desafortunadamente muchos alumnos no tienen la posibilidad de continuar con sus estudios, por lo que el éxito escolar se relaciona, entonces, con la pertenencia a determinadas clases sociales (Rudusky, 1996:101).

- III. Para dar pleno cumplimiento a lo dispuesto en el segundo párrafo y en la fracción II, el ejecutivo federal determinará los planes y programas de estudio de la educación preescolar, primaria, secundaria y normal para toda la República. Para tales efectos, el Ejecutivo Federal considerará la opinión de los gobiernos de las entidades federativas y del Distrito Federal, así como de los diversos sectores sociales involucrados en la educación, en los términos que la ley señale.

En México cada sexenio el nuevo presidente promueve un nuevo modelo educativo que modifica los quehaceres cotidianos dentro del aula, aunque sólo

cambia de nombre pues muchas veces es lo mismo, sólo que con nuevos teóricos. Otro factor estresante para las escuelas es que son utilizadas para bajar los programas asistenciales del gobierno federal y estatal, pues nos piden a los maestros el llenado de solicitudes para el seguro escolar, el conteo de palabras por minuto que lee cada alumno para el programa de comprensión lectora, de 15 a 30 minutos para activación física del programa de alimentación, aquí es necesario reflexionar que el problema de la obesidad no inicia en la escuela, sino en el hogar; en conclusión, estas actividades más las mencionadas anteriormente quitan tiempo y calidad a las clases.

En este momento se vive la Reforma Integral de la Educación Básica que comenzó en el 2004 al cambiar los contenidos de la educación preescolar, posteriormente, en el 2006 se modificaron los de secundaria y en el 2009 se inició con primaria, se promueve desde entonces el enfoque por competencias. Alba Martínez (2009) afirma que ya no es posible posponer un debate nacional y democrático con propuestas de base y espacios de análisis y aportes que conduzcan no a una reforma que agobie a los profesores, sino a un replanteamiento sólido del significado de lo que dieron origen a la educación pública mexicana, reconozca lo que debe permanecer en este siglo XXI y modifique o elimine lo que ya no es útil; como también lo mencionó Cesar Coll en la Conferencia Magistral en el marco del Congreso Nacional de Investigación Educativa 2009, en Veracruz, México, ¿qué es lo básico en la educación básica?

A los profesores en ningún momento se nos preguntó sobre qué reformas eran necesarias en la cuestión educativa, Barba (2009) menciona que el saber propio de los profesionales de la educación, es un saber experto, fundado en la investigación, la experiencia y la reflexión crítica, sin embargo lo que se enseña en la escuela no es lo que los alumnos necesitan; por ello propone la descentralización para hacer más inclusiva y eficaz la participación social; agrega que muchos gobiernos no están comprometidos con la formación inicial de los profesores, por lo que la descentralización mejoraría la rendición de cuentas, la estructuración de los sistemas estatales de formación docente responderían a las exigencias de la educación, se establecerían políticas idóneas y condiciones de

gobierno y funcionamiento de las escuelas Normales, se daría prioridad gubernamental a la integración de equipos de formadores que definirían el acceso, evaluación y permanencia de los docentes y directivos.

La descentralización permitiría la toma de decisiones desde abajo, Dora Radusky (1996) menciona que sus ventajas podrían basarse en la postura del respeto a la regionalización y a las administraciones locales, atendería las necesidades de cada zona, los intereses de los pobladores y la propia historia de cada lugar; esto se relaciona con el concepto de ambiente como proyecto comunitario de Lucie Sauvé y, también, con los propósitos de la educación ambiental, al buscar una educación desde y para lo local.

Los docentes no sólo necesitan un cambio en el currículum, sino también, capacitación, actualización, herramientas, recursos, tipos y criterios de evaluación, que apoyen su trabajo en el aula para que los alumnos interpreten la realidad del medio en el que viven y puedan transformarlo logrando un desarrollo social, económico y cultural. No se trata de una reforma más sino de una verdadera transformación estructural en el modo de pensar; planear, implementar y gestionar la educación básica (Gadotti, 2002:45).

IV. Toda la educación que el estado imparta será gratuita.

Muchos padres de familia muestran inconformidad en este asunto, sobre todo al inicio del ciclo escolar pues se niegan a dar su aportación voluntaria, y realmente necesaria. El gobierno sólo destina presupuesto para el pago de salarios de los docentes, más no se hace responsable del pago de sus servicios, de mantenimiento y personal de apoyo como secretarías y conserjes.

Así como las personas tienen derecho a una vida digna, los alumnos también tienen derecho a disfrutar de una escuela digna, la cuestión de los desechos, el mobiliario, el mantenimiento de los sanitarios, las condiciones de los materiales didácticos como libros, audiocintas, vídeos, computadoras, entre otros aspectos, sí interfiere o beneficia en la calidad educativa, por lo que es necesario que los directivos y docentes creen un espacio limpio, seguro, cómodo

y adecuado para recibir a los alumnos, lo cual también posibilita que éstos se sientan contentos.

- V. Además de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria señaladas en el primer párrafo, el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos -incluyendo la educación inicial y a la educación superior- necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura.

El Programa Sectorial de Educación 2007-2012 considera en todos los niveles, desde preescolar hasta superior, el enfoque por competencias y la importancia de la participación en diferentes sectores de la sociedad. El acceso a media superior todavía es muy limitado, no se satisface la demanda en esta cuestión.

- VII. Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y la responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas; fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio. Las relaciones laborales, tanto del personal académico como del administrativo, se normarán por el apartado a del artículo 123 de esta Constitución, en los términos y con las modalidades que establezca la Ley Federal del Trabajo conforme a las características propias de un trabajo especial, de manera que concuerden con la autonomía, la libertad de cátedra e investigación y los fines de las instituciones a que esta fracción se refiere, y

El acceso a las universidades se ve limitado al igual que en media superior, además muchas de las carreras profesionales ya no responden a las necesidades de las empresas y la sociedad, por lo que están ganado terreno las universidades privadas, pero no todos los interesados tienen las posibilidades económicas de ingresar a ellas.

También es una realidad que no hay campo laboral, los egresados de las universidades no tienen experiencia ni oportunidades de encontrar un empleo relacionado a sus estudios, muchos están detrás de un volante de taxi, dedicados al comercio o desempleados.

Se estima que el índice de desempleo en egresados de universidades es del 5.5% igual a 360 mil profesionistas sin trabajo y el 36% de los egresados laboran en un área distinta a su formación; autoridades educativas mencionan que sólo 14 de cada 100 empresas están vinculadas con las universidades<sup>40</sup>.

VIII. El Congreso de la Unión, con el fin de unificar y coordinar la educación en toda la República, expedirá las leyes necesarias, destinadas a distribuir la función social educativa entre la federación, los estados y los municipios, a fijar las aportaciones económicas correspondientes a ese servicio público y a señalar las sanciones aplicables a los funcionarios que no cumplan o no hagan cumplir las disposiciones relativas, lo mismo que a todos aquellos que las infrinjan.

En una nota del portal del Gobierno Federal (2010) se anunció que se había incrementado un 40% el presupuesto destinado a la educación superior en México, contando el Instituto Politécnico Nacional con un presupuesto de más de 10 mil millones de pesos que representa un aumento de más del 10% con respecto al monto que recibió en 2009<sup>41</sup>.

México cuenta con gran cantidad de leyes y reglamentos, pero desafortunadamente muchas no se respetan, igual ocurre con el artículo tercero Constitucional y con la Ley General de Educación 1993. Se pretende que todos los niños se incorporen a la educación formal pero no alcanzan las escuelas para todos; se exige una educación de calidad y no se dan los recursos necesarios, en algunos casos no se cuenta con aula, pizarrón o bancas; se quiere modernizar los medios pero no hay capacitación de los elementos teóricos y prácticos, así como formación continua; quieren que se ocupe todo el tiempo escolar en el proceso de enseñanza y aprendizaje sin embargo entregan formatos para ser llenados o comisiones que atender. El Sistema Educativo Mexicano está lleno de incongruencias como menciona Christopher James (1998), el gobierno opta por culpar a los maestros que reconocer sus fallas y debilidades.

Después de la revisión de lo que ha sido la educación en distintos momentos de la historia, así como también en distintas corrientes pedagógicas y

---

<sup>40</sup> Véase <http://noticias.universia.net.mx/en-portada/noticia/2011/05/27/830995/empleo-360-mil-egresados-universidades-nacionales-sep.html> (Fecha de consulta: 30 de octubre de 2011).

<sup>41</sup> Véase <http://www.presidencia.gob.mx/2010/06/presupuesto-para-educacion-superior-ha-crecido-40-por-ciento-fch/> (Fecha de consulta: 30 de octubre de 2011).

de su marco legal es que se define a la educación como un proceso permanente en el que un individuo entra en contacto con otro ser para aprender de él, en un momento y tiempo determinado; considerando la cultura de cada sociedad como un factor determinante donde los conocimientos, habilidades, valores y actitudes han de reproducirse, consciente o inconscientemente.

Para los propósitos de la educación ambiental se retoman los pilares de la pedagogía crítica donde se busca un mundo mejor a través del desarrollo humano, justo y de liberación para transformar la sociedad donde nos desenvolvemos y donde la población más vulnerable es quién sufre las consecuencias de la desigualdad económica y marginación; de aquí la importancia de retomar los aspectos y condiciones de la economía nacional expuestos en el Capítulo 1.

### **2.3 La Reforma Integral de la Educación Básica: la nueva política educativa (2004-2012)**

Después de abordar el artículo tercero Constitucional en esta sección se rescatan algunos objetivos del *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*<sup>42</sup> sobre todo aquellos que hacen referencia a la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) y a la educación ambiental como tema transversal. En el Eje 3. Igualdad de oportunidades se expresa lo siguiente:

Objetivo	Estrategia
Eleva la calidad educativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reforzar la capacitación de profesores, promoviendo su vinculación directa con las prioridades, objetivos y herramientas educativas en todos los niveles.</li> <li>▪ Actualizar programas de estudio, contenidos, materiales y métodos, elevando su pertinencia y relevancia en el desarrollo integral de los estudiantes, y fomentar el desarrollo de valores, habilidades y competencias que redunden en su productividad y competitividad al insertarse en la vida económica.</li> </ul>
Impulsar el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías en el sistema educativo para apoyar la inserción de los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fortalecer, desde la educación básica, y el proceso de enseñanza, el desarrollo de habilidades en el uso de tecnologías de la información y la comunicación.</li> <li>▪ Impulsar la capacitación de los maestros en el acceso y uso de nuevas tecnologías y materiales digitales.</li> </ul>

<sup>42</sup> Véase <http://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0962007.pdf> (Fecha de consulta: 29 de octubre de 2011).

en la sociedad del conocimiento y ampliar sus capacidades para la vida

La RIEB modificó planes y programas, aludiendo, al mismo tiempo que la calidad educativa pretende atender e impulsar el desarrollo de las capacidades y habilidades individuales, en los ámbitos intelectual, afectivo, artístico y deportivo, al mismo tiempo fomentar valores que aseguren una convivencia social solidaria y preparar para la competitividad y exigencias del mundo del trabajo; pero como ya se mencionó anteriormente, no hay oferta laboral en nuestro país entonces ¿en qué vida económica se insertarán los jóvenes? Parece que se pretende prepararlos como técnicos en algo para ofrecer sus servicios como mano de obra barata.

Promover la educación integral de las personas en todo el sistema educativo.	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Renovar la currícula de formación cívica y ética desde la educación básica.</li><li>▪ Estimular la educación sobre derechos y responsabilidades ciudadanas.</li><li>▪ Promover la educación de la ciencia desde la educación básica.</li><li>▪ Impulsar mayores oportunidades para los estudiantes de participar en educación artística.</li><li>▪ Promover las actividades físicas en los planteles escolares y el deporte en todo el sistema educativo.</li><li>▪ Reforzar la educación para prevenir y abatir las conductas de riesgo entre niños y adolescentes.</li></ul>
--	--

En este apartado se considera a la educación física, artística, formación cívica y ética, la violencia en los centros escolares, la participación de los padres de familia pero no se habla de educación ambiental aspecto fundamental para una educación integral.

En el Eje 4. Sustentabilidad ambiental se rescata sólo un objetivo:

Desarrollar en la sociedad mexicana una sólida cultura ambiental orientada a valorar y actuar con un amplio sentido de respeto a los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mejorar los mecanismos del sistema educativo para difundir y valorar la riqueza ambiental.</li></ul>
---	--

Aquí se hace hincapié en la revisión de la educación ambiental que se imparte en las escuelas para fomentar actitudes y comportamientos favorables

que garanticen el bienestar actual y futuro a través del enfoque transversal y de las competencias en todos los niveles y modalidades educativas, el propósito es que los mexicanos comprendan el funcionamiento y la complejidad de los ecosistemas y adquieran la capacidad de hacer un uso sustentable de ellos, lo cual resulta de suma importancia para dirigir nuestras acciones hacia un consumo responsable, pero la estrategia queda incompleta pues no se menciona cómo se abordará la temática ni tampoco se hace referencia a la cuestión del consumo.

Del Plan Nacional de Desarrollo se desprende el *Programa Sectorial de Educación 2007-2012* donde se plasman los retos y objetivos de una educación para el futuro, este programa tiene como propósito que la educación promueva el desarrollo pleno de las capacidades y potencialidades de las personas; de su razón y de su sensibilidad artística, de su cuerpo y de su mente; de su formación valoral y social; de su conciencia ciudadana y ecológica; así como, que aprendan a ejercer tanto su libertad como su responsabilidad; a ejercer con libertad y responsabilidad su sexualidad; a convivir y a relacionarse con los demás; a sentirse parte esencial de su comunidad y de su país; a cuidar y enriquecer el patrimonio natural, histórico y cultural; a sentirse contemporáneos y continuadores de quienes han contribuido a crear al México libre y democrático<sup>43</sup>.

Los objetivos del Programa Sectorial son seis, los cuales enfatizan el interés por la calidad educativa, la igualdad de oportunidades, la utilización de tecnologías de la información y la comunicación, la educación integral, la participación productiva y competitiva y la gestión escolar; sólo se consideran dos para fortalecer el tema de la reforma educativa, la transversalidad y la educación ambiental.

Objetivo	Estrategia
Eleva la calidad de la educación para que los estudiantes mejoren su nivel de logro educativo y cuenten con medios para tener acceso a un mayor bienestar y contribuyan al desarrollo nacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar una reforma integral de la educación básica, centrada en la adopción de un modelo educativo basado en competencias, que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI.</li> <li>▪ Revisar y fortalecer los sistemas de formación continua y superación profesional de docentes en</li> </ul>

<sup>43</sup> Véase <http://basica.sep.gob.mx/reformaintegral/sitio/pdf/marco/PSE2007-2012.pdf> (Fecha de consulta: 31 de octubre de 2011).

servicio, de modo que adquieran las competencias necesarias para ser facilitadores y promotores del aprendizaje de los alumnos.

Las autoridades educativas han puesto total interés en la Reforma Integral de la Educación Básica, comenzando con la articulación de los niveles de preescolar, primaria y secundaria, incluso los Cursos Básicos de Formación Continua para Maestros en Servicio se han llevado a cabo en grupos donde asisten docentes de dichos niveles promoviendo así el conocimiento y reflexión sobre la congruencia de los contenidos curriculares. En el aspecto de la evaluación se observan algunas modificaciones pero éste es un asunto delicado que requiere de mayor capacitación pues debe buscarse la manera de valorar el aprendizaje del alumno desde un enfoque cualitativo más que cuantitativo.

En cuanto a la formación continua, los cursos básicos y los de carrera magisterial en muchas ocasiones son de poca calidad pues son impartidos por compañeros docentes que carecen de la información y conocimientos necesarios para transmitirlos a los demás.

Ofrecer una educación integral que equilibre la formación en valores ciudadanos, el desarrollo de competencias y la adquisición de conocimientos, a través de actividades regulares del aula, la práctica docente y el ambiente institucional, para fortalecer la convivencia democrática e intercultural

- Articular en la formación ciudadana los temas emergentes que apoyen la reflexión y actuación de los estudiantes: derechos humanos, medio ambiente, interculturalidad, equidad de género, cuidado individual y colectivo de la salud y la seguridad, aprecio y desarrollo del patrimonio cultural y natural, la rendición de cuentas, entre los principales.

A diferencia del Plan Nacional, en este objetivo sí se habla de los temas transversales para garantizar una educación integral, incluyendo el medio ambiente, lo que se busca es la participación de los alumnos en la vida social.

En el documento de la *Reforma Integral de la Educación Básica* (RIEB) se menciona que la reforma curricular de educación básica 1993 no dio los resultados esperados, principalmente en evaluaciones internacionales, por lo que se hicieron algunos cambios en 1999 y 2000 hasta que en el 2004 se inició con la renovación del plan de educación preescolar.

La RIEB tiene como propósito iniciar un cambio en Primaria, consolidar la reforma en Preescolar (2004) y Secundaria (2006), articular los tres niveles de manera que se interrelacionen los conocimientos específicos, las habilidades y las competencias. Una competencia “implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), 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, 2009:40).

En el caso de educación primaria los retos se encuentran en elevar la calidad e incorporar al currículum y a las actividades cotidianas la renovación de los objetivos de aprendizaje y nuevas técnicas didácticas, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación como apoyo para la enseñanza y el aprendizaje, el aprendizaje sostenido y eficiente de una lengua extranjera (inglés) como asignatura de orden estatal, el carácter de asignatura de Educación Física y Educación Artística y la renovación de la asignatura Educación Cívica por Formación Cívica y Ética, y la innovación en términos de gestión escolar.

Las competencias para la vida que propone la RIEB son cinco, en cada una de ellas se encuentran oportunidades para abordarlas desde una dimensión ambiental como a continuación se señala.

<b>Competencias para la vida</b>	<b>Oportunidades y experiencias</b>
Para el aprendizaje permanente	Implican la posibilidad de aprender, asumir y dirigir el propio aprendizaje a lo largo de la vida, de integrarse a la cultura escrita, así como de movilizar los diversos saberes culturales, lingüísticos, sociales, científicos y tecnológicos para comprender la realidad.

Incorporar la educación ambiental como un estilo de vida donde se comprenda que los ámbitos sociales, culturales, educativos, económicos, ecológicos, éticos y estéticos se conjugan de una manera compleja para determinar el contexto actual de las personas de una localidad y a nivel global.

Promover la investigación y lectura para profundizar sobre un tema permite meterse por completo en algo y dejarse empapar de palabras que dan de frente consigo mismo (Ramírez, 2000).

Para el manejo de la información	Se relacionan con la búsqueda, identificación, evaluación, selección y sistematización de información; el pensar, reflexionar, argumentar y expresar juicios críticos; analizar, sintetizar, utilizar y compartir información; el conocimiento y manejo de distintas lógicas de construcción del conocimiento en diversas disciplinas y en los distintos ámbitos culturales.
----------------------------------	--

La búsqueda de información y su tratamiento para encontrar causas, efectos, alternativas, impactos, costos, procesos, historia, relaciones, entre otras, es una manera de abordar diversas temáticas desde un enfoque interdisciplinario; por ejemplo, se puede hacer el análisis de estudios de casos de acuerdo a la edad de los alumnos. Para llegar a la sensibilización, la conciencia en educación y la transformación, es indispensable tener información, aprender del texto ¿qué? ¿por qué? ¿para qué? ¿con qué? (Ramírez, 2000).

Para el manejo de situaciones	Son aquellas vinculadas con la posibilidad de organizar y diseñar proyectos de vida, considerando diversos aspectos, como los históricos, sociales, políticos, culturales, geográficos, ambientales, económicos, académicos y afectivos, y de tener iniciativa para llevarlos a cabo, administrar el tiempo, propiciar cambios y afrontar los que se presenten; tomar decisiones y asumir sus consecuencias, enfrentar el riesgo y la incertidumbre, plantear y llevar a buen término procedimientos o alternativas para la resolución de problemas, y manejar el fracaso y la desilusión.
-------------------------------	--

Fomentar en los alumnos el deseo de saber motiva su curiosidad y por ende la investigación, al contar con mayor información se pueden proponer acciones planeadas que conformen un proyecto, el cual puede aplicarse en el aula, en la escuela y en la comunidad, así como también aprovechar los espacios abiertos de distintas secretarías de Estado para promoverlos (Energía, Semarnat, Recursos Forestales, etc.).

El seguimiento y evaluación de los proyectos es importante para modificar acciones y superar futuras adversidades.

Para la convivencia	Implican relacionarse armónicamente con otros y con la naturaleza; comunicarse con eficacia; trabajar en equipo; tomar acuerdos y negociar con otros; crecer con los demás; manejar armónicamente las relaciones personales y emocionales; desarrollar la identidad personal y social; reconocer y valorar los elementos de la diversidad étnica, cultural y lingüística que caracterizan a nuestro país, sensibilizándose y sintiéndose parte de ella a partir de reconocer las tradiciones de su comunidad, sus cambios personales y del mundo.
---------------------	---

El trabajo en equipo permite que los alumnos compartan sus conocimientos y experiencias para ampliarlos y reafirmarlos; el diálogo como herramienta de convencimiento posibilita el intercambio de ideas, sugerencias, proyectos; ponerse en el lugar del otro para entender el punto de vista de los demás es fundamental para trabajar valores como el respeto y la tolerancia.

Incorporar la dimensión ambiental en la vida personal conlleva la modificación de conductas para prevenir riesgos ambientales y sociales.

Para la vida en sociedad	Se refieren a la capacidad para decidir y actuar con juicio crítico frente a los valores y las normas sociales y culturales; proceder a favor de la democracia, la libertad, la paz, el respeto a la legalidad y a los derechos humanos; participar tomando en cuenta las implicaciones sociales del uso de la tecnología; participar, gestionar y desarrollar actividades que promuevan el desarrollo de las localidades, regiones, el país y el mundo; actuar con respeto ante la diversidad sociocultural; combatir la discriminación y el racismo, y manifestar una conciencia de pertenencia a su cultura, a su país y al mundo.
--------------------------	---

La cultura ambiental permite retomar los valores dentro y fuera de la escuela para la búsqueda de una vida feliz y pacífica. Encontrar una respuesta a las problemáticas ambientales en la sustentabilidad conllevaría a mejorar la calidad de vida de la comunidad y las personas.

En cuanto al perfil de egreso de la educación básica se espera que al final del proceso de formación se muestre que el alumno:

- a) Utiliza el lenguaje oral y escrito para comunicarse con claridad y fluidez e interactuar en distintos contextos sociales y culturales; además posee las herramientas básicas para comunicarse en inglés.
- b) Argumenta y razona al analizar situaciones, identifica problemas, formula preguntas, emite juicios, propone soluciones, aplica estrategias y toma decisiones. Valora los razonamientos y la evidencia proporcionados por otros y puede modificar, en consecuencia, los propios puntos de vista.
- c) Busca, selecciona, analiza, evalúa y utiliza la información proveniente de diversas fuentes.

- d) Interpreta y explica procesos sociales, económicos, financieros, culturales y naturales para tomar decisiones individuales o colectivas, en función del bien común.
- e) Conoce y ejerce los derechos humanos y los valores que favorecen la vida democrática, actúa con responsabilidad social y apego a la ley.
- f) Asume y practica la interculturalidad como riqueza y forma de convivencia en la diversidad social, cultural y lingüística.
- g) Conoce y valora sus características y potencialidades como ser humano; sabe trabajar en equipo; reconoce, respeta y aprecia la diversidad de capacidades en los otros, y emprende y se esfuerza por lograr proyectos personales o colectivos.
- h) Promueve y asume el cuidado de la salud y del ambiente, como condiciones que favorecen un estilo de vida activo y saludable.
- i) Aprovecha los recursos tecnológicos a su alcance, como medios para comunicarse, obtener información y construir conocimiento.
- j) Reconoce diversas manifestaciones del arte, aprecia la dimensión estética y es capaz de expresarse artísticamente.

El desarrollo de estas competencias va ligado al trabajo de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales de manera inductiva, de lo particular a lo general, en educación primaria, se comienza a trabajar en 1° y 2° grados con la observación de imágenes, éstas se describen y después se conceptualizan. La percepción del mundo parte de lo conocido a lo desconocido, en 3° y 4° se pasa a la abstracción de la realidad mediante conceptos. En 5° y 6° se utilizan conceptos vinculados con procesos lógico-formales, como por ejemplo en Geografía la escala, la localización y la distribución espacial.

En el *Plan de Estudios 2009 de Educación Básica. Primaria* se aborda el tema de la articulación curricular de la educación básica donde se retoma el currículum, los maestros y las prácticas docentes, los medios y materiales de apoyo, la gestión escolar y los alumnos para que en conjunto trabajen coordinadamente a través de una comunicación permanente y efectiva.

La relación del Plan de Primaria 2009 con el de Secundaria 2006 se descubre en tres aspectos:

- a) la diversidad y la interculturalidad, se pretende que los alumnos 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;

- b) el énfasis en el desarrollo de competencias, que los alumnos movilicen sus saberes dentro y fuera de la escuela, que se fomenten actitudes y valores que favorezcan la convivencia y el cuidado y respeto por el ambiente; y,
- c) la incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura, la integración de saberes y experiencias desarrolladas en las distintas asignaturas; los temas transversales son 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.

Este último apartado es fundamental para la justificar el proyecto de intervención que sustenta esta tesis a través del diseño y aplicación de un programa de educación ambiental para cuarto grado de la escuela primaria.

Los campos formativos para la educación básica son: Lenguaje y comunicación, Pensamiento matemático, Exploración y comprensión del mundo natural y social, y Desarrollo personal y para la convivencia; en la escuela primaria se organizan de la siguiente manera:

CAMPOS FORMATIVOS PARA LA EB	PRIMARIA							
	GRADOS							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°		
Lenguaje y comunicación	Español							
	Asignatura Estatal: Lengua Adicional							
Pensamiento matemático	Matemáticas							
Exploración y comprensión del mundo natural y social	Exploración de la Naturaleza y la Sociedad: (Ciencias Naturales, Geografía e Historia)	Ciencias Naturales						
		Estudio de la entidad donde vivo	Geografía					
			Historia					
Desarrollo personal y para la convivencia	Formación Cívica y Ética							
	Educación Física							
	Educación Artística							

Cuadro 5. Mapa curricular de educación primaria (SEP, 2009)

El Plan 2009 de Educación Primaria toma en cuenta, de manera general, a los sectores más desprotegidos de la población mexicana y a las problemáticas actuales a través de los temas transversales, sólo que para lograr cumplir el perfil de egreso de la educación básica se requiere de tiempo, pues será un proceso largo; otro factor que sin duda intervendrá, será el cambio de Gobierno Federal en el 2012.

Otro aspecto rescatable del Plan 2009 es la incorporación de trabajos por proyecto, pero la segmentación de las asignaturas todavía está marcada, lo que hace falta es mayor y mejor formación de docentes para comprender verdaderamente el enfoque, los propósitos, los contenidos, la metodología, la evaluación, los recursos, etc.

A pesar de que el enfoque por competencias pretende mejorar los conocimientos, habilidades, actitudes y valores de los alumnos para desenvolverse en el ámbito laboral, social y natural resulta inevitable percatarse del privilegio que se le da a la competitividad laboral y a la capacitación técnica.

## **2.4 Educación ambiental: tema transversal de la educación básica**

Actualmente varios sectores de la sociedad, como el político, el económico, los medios de comunicación y la educación hablan de educación ambiental, desarrollo sustentable y sustentabilidad, para que esto sucediera se pasó por diferentes etapas que dan pie a una exigencia del ser humano al propio ser humano a poner un alto a los hábitos de consumo. Morris Berman (2001) sostiene que algo anda mal con la visión del mundo en su totalidad, la vida occidental parece estar derivando hacia un incesante aumento de entropía, hacia un caos económico y tecnológico, hacia un desastre ecológico y, finalmente, hacia un desmembramiento y desintegración psíquica y se duda que la sociología y la economía puedan dar una explicación adecuada a este estado de cosas por lo que la única esperanza que se tiene es el reencantamiento del mundo; aquí es donde entra la educación ambiental, pues su tarea es, precisamente, cambiar la

visión que se tiene del mundo para dar paso a otro estilo de vida que permita una mejor convivencia entre los seres humanos y la naturaleza.

Eloísa Tréllez (2000) menciona que es necesario construir una nueva utopía realizable en un futuro posible y deseable, que de paso a una etapa distinta, balanceada y armónica donde las relaciones entre los seres humanos se sustenten en la equidad y el respeto a sus derechos fundamentales y las relaciones con la naturaleza en el respeto a la vida y a las leyes naturales.

Hace aproximadamente cuatro décadas la sociedad comenzó a mirar su entorno de manera distinta y lo que se observó fueron las diversas problemáticas ambientales como la contaminación, el agujero de la capa de ozono, la deforestación, la erosión; ahora, el cambio climático; se llevaron a cabo reuniones y conferencias internacionales para llegar a la conclusión de que a través de la educación se podría construir una nueva racionalidad que contribuyera a buscar, promover e impulsar alternativas de solución a dichas problemáticas (Arias, 2009).

Un objetivo de la incorporación de la educación ambiental al ámbito escolar fue dotar al alumno de experiencias de aprendizaje que le permitieran comprender las relaciones de los seres humanos con el medio, la dinámica y consecuencias de esta interacción, promoviendo su participación activa y solidaria en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados (González, 1996:30).

Alberto Otero (1998) menciona que después de una etapa de antropocentrismo donde el ser humano dominaba la naturaleza se dio paso a una relación de la sociedad/naturaleza basada en el respeto de los ciclos naturales, así como de su conocimiento para iniciar acciones tendientes al uso sensato del medio ambiente. Marca tres fases en la evolución de la educación ambiental: la primera comienza en 1971 y termina en 1977; la segunda de 1978 a 1980; y, la tercera de 1981 a 1992.

<b>1° FASE</b>	<b>1971</b>	Programa MAB, sobre el hombre y la biosfera
	<b>1972</b>	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano en Estocolmo
	<b>1973</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA
	<b>1975</b>	Programa Internacional de Educación Ambiental, PIEA.

<b>2° FASE</b>	<b>1975</b>	Seminario Internacional de EA en Belgrado
	<b>1977</b>	Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi
	<b>1978</b>	PIEA propone un enfoque interdisciplinario
	<b>1980</b>	Seminario sobre interdisciplinariedad
	<b>1981</b>	Seminarios y cooperación internacional
<b>3° FASE</b>	<b>1982</b>	Reunión Internacional de Expertos en París
	<b>1992</b>	Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, UNDEC, en Río de Janeiro

Cuadro 6. Fases de la Educación Ambiental de Alberto Otero (1998)

Estas fases permitieron que se llegara a una pedagogía del medio ambiente donde el entorno deja de ser un recurso para convertirse en el eje alrededor del cual los aprendizajes adquieren sentido. México aceptó la integración de la educación ambiental en el ámbito formal debido a que muchos países industrializados y en desarrollo lo hicieron, por lo que las políticas ambientales y las educativas van de la mano en este aspecto.

En 1986 surgió el primer Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA) en el que se organizaron la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), la SEP y la Secretaría de Salubridad y Asistencia (SSA), a fin de “coadyuvar al mejoramiento de las relaciones del hombre con la naturaleza a través del conocimiento y aplicación de los principios, contenidos y procedimientos metodológicos de la EA” (Reyes, 2008:16), planteando así dos propósitos: capacitar y actualizar al magisterio para la educación ambiental y la integración de la educación ambiental en los diferentes planes y programas de estudio del Sistema Educativo Nacional; en este último se buscaba integrar en los planes y programas de estudio de los diferentes niveles educativos los contenidos correspondientes a la educación ambiental que requería cada nivel educativo; los niveles educativos considerados fueron preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado.

En 1993 se estableció en la Ley Federal de Educación que se inculcaran actitudes responsables hacia la preservación de la salud, el respeto a los derechos humanos, la protección de los recursos naturales y el medio ambiente.

Actualmente se han realizado investigaciones en diversas partes del mundo y se han publicado libros y artículos en revistas sobre el tema de educación ambiental, por ejemplo, en España existe el *Libro Blanco de la Educación Ambiental*, la revista *Tópicos en Educación Ambiental* cuenta con gran cantidad de artículos de educadores latinoamericanos; en Brasil, Moacir Gadotti escribe *Pedagogía de la Tierra*; en México, Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán, Edgar González Gudiano, Miguel Ángel Arias, Javier Reyes, Ana Luisa Bustos, Miguel Chávez, Helio García, entre muchos otros, cuentan con una gran trayectoria en el campo de la educación ambiental desde la investigación hasta la intervención dentro de la educación formal, no formal e informal; todos han sido promotores, guías y formadores.

Nancy Benítez (2007) define a la educación ambiental como el proceso social y cultural de identificación que se da a partir de las interpelaciones relativas a la crisis ambiental global y que aspira a la construcción de una sociedad planetaria sustentable y equitativa en su diversidad. La autora aborda el estudio de Pierre Bordieu sobre las propiedades que conforman un campo para establecer que la educación ambiental es un campo distinto a otros, lo que la define es que, ante la crisis ambiental global, la educación es un vehículo idóneo para construir un futuro mejor; dentro de este campo se distinguen subcampos, agentes y revoluciones; y que, como en otros campos, la lucha interna entre sectores antagónicos no amenaza al propio campo, al contrario, refrenda que lo que está en juego es algo por lo que es deseable luchar.

A este respecto se puede apreciar que en la educación ambiental se da una lucha de agentes en torno a conceptos y significados que buscan dar sentido a lo que requiere la sociedad, por ejemplo, algunos autores manejan una transición de educación ambiental a educación para la sustentabilidad; como Daniela Tilbury (2009) quien da una reconceptualización de la educación ambiental al argumentar que ésta ya no es concebida como un área de aprendizaje, sino como un proceso participativo que compromete a la gente a cambiar hacia el desarrollo sustentable; mientras que Pablo Meira (2008) asume que detrás de la educación para el desarrollo sustentable existe un proyecto ideológico orientado a una resolución en

clave liberal y de mercado de la doble crisis, la ecológica y la social, las dos caras de la misma moneda, lo cual es lo único que convence de que la educación para el desarrollo sustentable supera a la educación ambiental, pues en ésta existen otras visiones, otras alternativas, otros paradigmas, más críticos y consecuentes con una construcción igualmente sustentable, pero también emancipadora, equitativa y orientada hacia la justicia social del presente y del futuro de la humanidad.

Uno de los principales avances que se ha dado en este aspecto es la comprensión de que el medio ambiente no sólo aborda los aspectos ecológicos, sino también los sociales y económicos; por lo que la crisis ambiental es con la naturaleza y con la humanidad; llevar esta preocupación a las escuelas y a los demás sectores puede no ser fácil, pero es necesario para llegar a la sensibilización y transformación de nuestros actos; sólo cabe recalcar que la educación ambiental es un proceso permanente pues no termina en un cierto nivel educativo, no es un campo exclusivamente para la educación formal; también, actividades de educación no formal e informal llegan a amas de casa, especialistas, obreros, campesinos y demás.

Es de suma importancia comprender que el cambio de actitud repercutirá positivamente en el ambiente natural y social para alcanzar una convivencia donde todos seamos “compañeros en la nave espacial Tierra” (Ander-Egg, 1995) y a través de la educación ambiental se puede encontrar la solución y mitigación a algunos problemas.

Educar ambientalmente y lograr la concientización y sensibilización de las personas implica tomar en cuenta cinco pilares básicos:

- a) la soberanía, las personas deben ser dueños de sus propias vidas y del mundo, buscando la sustentabilidad de toda la vida en el planeta;
- b) los desarrollos humanos, que las personas y las comunidades se relacionen con los demás siendo ellos mismos en el sentido de poder hacer-se, sentir-se y reconocer-se unidos, iguales y, al mismo tiempo, diferentes;
- c) la convivencia, que a través del aprendizaje se dé una convivencia armónica y para la paz, respetando a todos los compañeros;

- d) el cambio interno, a largo plazo, conducirnos responsablemente con los seres vivos; y,
- e) el reconocimiento no virtual de la vida, reconexión con la existencia y la vida real promoviendo el autoconocimiento (Rivas, 2007).

Para Bodil Andrade (2004) el objetivo de la educación ambiental es concientizar y mejorar la calidad de vida de los seres humanos a través de la construcción de modelos de desarrollo en los que se produzcan y se apropien saberes que confronten los diferentes paradigmas y lógicas de pensamiento y de lo sensible, con lo que se contribuye a la resolución de los problemas ambientales del planeta.

La educación ambiental contribuye a generar nuevos conocimientos, pautas de conducta, reflexiones y comportamientos en relación con el medio ambiente en los distintos grupos de la sociedad, fortaleciendo su capacidad de análisis, diálogo, reflexión y acción frente a los problemas que el momento histórico le presenta; por ello, la preocupación por el tema ambiental ha cobrado importancia en múltiples planos y niveles de la vida; nunca habían existido tantas iniciativas y acciones sociales, políticas, económicas, educativas, tecnológicas y jurídicas a favor del mejoramiento del ambiente (Arias, 2009), esto se observa en el marco del derecho ambiental<sup>44</sup>, aunque falta mucho todavía, como en un sin fin de anuncios, investigaciones, carreras profesionales, entre otros.

Desde el marco legal el **artículo tercero** de la LGEEPA define a la educación ambiental como:

Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

En el Capítulo III de la LGEEPA sobre Política Ambiental el **artículo 15** también indica que el Ejecutivo Federal observará el siguiente principio:

XX. La educación es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento

---

<sup>44</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley de General de Vida Silvestre, Ley Forestal Sustentable, entre otras.

sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales.

En 2005 las Secretarías de Educación Pública y del Medio Ambiente firmaron acuerdos para implementar la Estrategia de Educación Ambiental para la Sustentabilidad en México<sup>45</sup>, la cual reorienta los actuales programas educativos, desde preescolar hasta superior, para desarrollar una cultura ambiental que tenga impacto en todos los sectores del país; se destaca la importancia de fomentar en los niños valores y conductas que por ende repercuten en los adultos, por lo que es indispensable cambiar paradigmas en la educación. Al mismo tiempo, se indicó que las instituciones de educación superior representan un actor estratégico, en la docencia, investigación y difusión, así como en la búsqueda de alternativas orientadas al desarrollo sustentable.

Al respecto, el **artículo 39** Sección VIII de la LGEEPA Investigación y Educación Ecológica dice que:

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.

Asimismo, propiciarán la participación comprometida de los medios de comunicación masiva en el fortalecimiento de la conciencia ecológica, y la socialización de proyectos de desarrollo sustentable.

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

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

Hasta la primera parte del 2011 se ha visto reflejado en la educación básica, media superior y superior la integración de la educación ambiental, más los resultados no han mejorado, se continua con las diversas problemáticas y

---

<sup>45</sup> Esta estrategia forma parte del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sustentable. Véase [http://www.cronica.com.mx/nota.php?id\\_nota=265547](http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_nota=265547) (Fecha de consulta: 02 de noviembre de 2011).

algunas se han agravado, como la pérdida de la biodiversidad, la erosión, el cambio climático o la escasez de agua. De esta manera Miguel Ángel Arias (2009) sostiene que es indispensable que los docentes pasen por un proceso formativo que les permita adquirir las herramientas necesarias para incorporar la dimensión ambiental en el currículum escolar y con ello se busque la construcción de nuevos valores, conocimientos, reflexiones e informaciones en los educandos, además de reforzar el sentido de pertenencia y responsabilidad a su comunidad y su entorno natural a través del desarrollo de nuevas habilidades, aptitudes, actitudes y destrezas que se traduzcan en la conformación de una ciudadanía ambiental.

Rafael Tonatiuh Ramírez (2009) también asiente que se debe formar más y mejor a los educadores ambientales, enamorándolos del campo.

En el Plan 2009 de Primaria se considera a la educación ambiental como uno de los ocho temas transversales, y se define como una alternativa y vía para el desarrollo sustentable, donde se promueve la formación de una cultura de respeto a la naturaleza y sus recursos, así como el reconocimiento de que los seres humanos formamos parte de ella. Tiene el propósito de buscar el desarrollo de personas responsables con el ambiente y que establezcan relaciones armónicas con la naturaleza; que comprendan las relaciones de interdependencia de los procesos ecológicos, sociales, económicos, políticos y culturales que intervienen en el deterioro ambiental; que busquen respeto y equidad entre los seres humanos y entre éstos y los sistemas vitales; y que planteen alternativas individuales y colectivas a problemas ambientales actuales y futuros (SEP, 2008:27).

Un aspecto importante de los programas de la SEP son los libros que se han publicado de la Biblioteca del Aula que complementan la función de los libros de texto para trabajar dichas problemáticas, por ejemplo: *La ecología*, donde se explica de una manera atractiva con ejemplos y experimentos conceptos de esta rama y problemas como el cambio climático y escasez de agua; en los libros de papá y mamá se encuentra *Conocimiento del ambiente preservación de riesgos en la familia y la comunidad*, aquí se abordan temas como el medio ambiente, sus problemáticas y los desastres naturales; *Aventura y expedición* contiene las

reservas y parques nacionales de México; *Desafío ecológico*, aporta información científica sobre temas como la contaminación y el cambio climático con excelentes ilustraciones y esquemas; además de cuentos, leyendas y revistas que motivan al alumno a su lectura y la reflexión ambiental.

La educación ambiental puede promoverse para producir nuevos conocimientos y nuevas formas de comprender el medio que rodea al alumno; por lo que es necesario que el docente utilice nuevas estrategias de enseñanza de acuerdo al nivel educativo.

Lucie Sauvé (1999) menciona que se debe buscar un marco educativo comprensivo para integrar las diferentes dimensiones de la educaci3n contemporánea que intentan contribuir a la resoluci3n de los principales problemas sociales y ambientales del mundo, así como la construcci3n de proyectos transformadores; el reto es encontrar las bases de una educaci3n capaz de promover un desarrollo humano integral, para lo cual la educaci3n ambiental ofrece una contribuci3n esencial. Entre las propuestas para trabajar la educaci3n ambiental en el ámbito formal se encuentran:

- Interdisciplinariedad, representa el más alto grado de integraci3n de cualquier otro tipo de relaci3n entre disciplinas científicas diferentes; se construye con base en elementos (categorías, leyes, teorías, métodos, etc.) pre-existentes en disciplinas separadas y aún en especializaciones de estas; resulta una “mezcla” de ingredientes disciplinares; además, construye un lenguaje y un punto de vista común entre discursos y perspectivas previamente independientes y distantes (Follari, 1999).
- Complejidad, exige de parte del sujeto una estrategia de pensamiento reflexiva, no reductiva, polif3nica y no totalitaria/totalizante, creativo y exorbitante (capaz de pensar fuera de la 3rbita de los lugares comunes)<sup>46</sup>.

Edgar Morin (1999) afirma que es necesario desarrollar la aptitud natural de la inteligencia humana para ubicar todas sus informaciones en un contexto y en un conjunto que permitan aprehender las relaciones mutuas y las

---

<sup>46</sup> Véase <http://www.complejidad.org/cms/?q=node/3> (Fecha de consulta: 02 de noviembre de 2011).

influencias recíprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo<sup>47</sup>; este autor hace referencia a la necesidad de promover una inteligencia general<sup>48</sup> apta para referirse, de manera multidimensional, a lo complejo, al contexto en una concepción global.

- Dimensión ambiental, es la manera en que el ser humano concibe, se representa y valora la naturaleza y las formas de relación que establece con ella y con el medio en general (Jiménez, 1997:49).

Miguel Ángel Arias (2009) argumenta que se requiere incorporar la dimensión ambiental en todos los ámbitos de la vida humana, desde el productivo hasta el ocio, desde la actividad científica y de innovación tecnológica hasta la reflexión filosófica, con un particular énfasis en el ámbito educativo y en las formas de convivencia ciudadana.

- Transversalidad, apunta al desarrollo integral de la persona, retoma saberes de las distintas asignaturas para desarrollar un tema y propicia la reflexión sobre las problemáticas de la sociedad<sup>49</sup>.

Edgar González Gaudiano (2000) asegura que la educación ambiental se ha convertido en un componente de los procesos educativos escolarizados, cuyos retos deberán enfrentarse en el futuro próximo para evitar que un campo que tiene tanto potencial para la formación de sujetos del próximo milenio se banalice en propuestas desarticuladas, conservacionistas y alejadas de la compleja realidad de nuestros pueblos que difícilmente puede ser entendida con la formación que promueve el currículum tradicional actual; a este respecto, diversos autores plantean la necesidad de una integración interdisciplinaria en los programas educativo/ambientales y el desarrollo de enfoques múltiples discutidos por y con la

---

<sup>47</sup> *Complexus* significa lo que está tejido junto; hay complejidad cuando son inseparables los elementos diferentes que constituyen un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) y que existe un tejido interdependiente, interactivo e inter-retroactivo entre el objeto de conocimiento y su contexto, las partes y el todo, el todo y las partes, las partes entre ellas (Morin, 1999).

<sup>48</sup> Inteligencia que opera y organiza la movilización de los conocimientos de conjunto en cada caso particular (*op. cit.*).

<sup>49</sup> En México se han introducido temas transversales en los planes y programas de la educación básica como la educación ambiental, educación para la paz, educación sexual, igualdad de oportunidades, entre otras.

comunidad para desarrollar y alcanzar las metas educativas consideradas apropiadas y necesarias por parte de los habitantes de una localidad (Andrade, 2004:18); en otras palabras que las propuestas de acción surjan desde “abajo”, en las escuelas y comunidades, y no, que autoridades de gobierno planteen lo que ellos creen necesario.

Los dos tipos de educación no formal son la participativa y la no participativa. La educación no formal participativa es la que se lleva a cabo fuera del ámbito formal de las instituciones educativas, o en su interior, pero sin planes de estudio reconocidos oficialmente; ésta sugiere la conveniencia de establecer criterios y modalidades, por ejemplo: la edad, el lugar, la profesión o actividad y el tipo de entorno (Otero, 1998:78). Ejemplos son las organizaciones civiles que invitan a distintos sectores de la población a participar en cursos, programas, talleres, recorridos, visitas guiadas; así como las comunidades de aprendizaje donde la institución educativa se abre hacia la comunidad que la rodea y propicia lazos de colaboración y de diálogo sobre preocupaciones comunes (Orellana, 2001).

La educación no formal no participativa o informal, recae en los receptores pasivos de los medios de comunicación masivos como diarios, revistas, radios, televisión, vídeos, etc.; y algunos tipos de conferencias (Otero, 1998).

La construcción de una educación ambiental para el siglo XXI implica diseñar y crear espacios educativos, sociales, ambientales y culturales que propicien el intercambio de múltiples saberes que contribuyan a vislumbrar un ser humano que comprenda e integre la complejidad del mundo (Andrade, 2004). Es una exigencia que los docentes incorporen a su labor cotidiana un especial interés por las problemáticas sociales y naturales, no sólo locales sino globales también, por lo que partir desde una dimensión ambiental hacia cualquiera de las temáticas educativas y proyectos escolares y/o comunitarios es una oportunidad para vincular los contenidos con la realidad misma e interactuar en ella, llegando así a ver a la educación ambiental como un estilo de vida; la transversalidad que promueve el plan de estudios de educación básica permite el cruce de temáticas para abordarlas en varias asignaturas y en varios grados.

La enseñanza a través de una física clásica y un método científico mediante el cual se le hace creer al alumno que siguiendo su secuencia mecánica de pasos él puede crear ciencia (González, 2000) debe transformarse al trabajo en el aula que busqué fomentar un pensamiento complejo que permita encontrar diversos puntos de intersección no sólo con los contenidos programáticos sino también en la vida personal y de la comunidad.

A título personal, se puede decir que la educación ambiental es un proceso pedagógico interdisciplinario que busca un entendimiento complejo de las relaciones del ser humano con el entorno (político, social, cultural, económico, ecológico, etc.) para intervenir en él y dar respuesta a las distintas problemáticas que conforman la actual crisis ambiental planetaria y/o local a través de la resolución, mitigación y prevención.

Transformar la especie humana en verdadera humanidad se vuelve el objetivo fundamental y global de toda educación, aspirando no sólo al progreso sino a la supervivencia de la humanidad (Morin, 1999:41); para ello, es necesario que la educación formal, no formal e informal promuevan experiencias reales derivadas de la vida cotidiana y lleguen al conocimiento y comprensión de la misma; así como, que los individuos desarrollen habilidades que permitan describir, identificar, discriminar, buscar información, comparar, indagar, inducir, deducir, crear, analizar en la búsqueda de soluciones; además de, fortalecer los valores como la solidaridad, la socialización, la cooperación, la responsabilidad, entre otros, que garanticen una sana convivencia entre sus pares, la sociedad y la naturaleza.

# Capítulo 3

## Objeto de estudio y metodología de la investigación

### 3.1 Objeto de estudio

El enfoque transversal y lúdico en educación ambiental aplicado en la escuela Primaria Estatal Plan de Ayala Turno Matutino, ubicada en la Calle Ayacuitlalpa s/n, Colonia Emiliano Zapata, C.P. 56490, Municipio de La Paz, Estado de México; en el grupo de cuarto grado, grupo “C” del turno matutino<sup>50</sup>, del mes de agosto a diciembre del Ciclo Escolar 2010-2011.

### 3.2 Objetivo general

Transformar la práctica docente a partir del diseño de estrategias que consideren la transversalidad de temas ambientales en las distintas asignaturas para mirar las problemáticas ambientales desde diferentes ángulos buscando así la manera de resolverlos, mitigarlos y prevenirlos.

### 3.3 Objetivos particulares

1. Utilizar el enfoque transversal del Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria 2009 para introducir algunos temas emergentes de la educación ambiental, al mismo tiempo que se desarrollan en los alumnos<sup>51</sup> las cinco competencias básicas establecidas en el mismo.
2. Diseñar secuencias didácticas que permitan el desarrollo de un pensamiento complejo y crítico al relacionar los contenidos curriculares con la realidad del entorno y planetaria.

---

<sup>50</sup> Tres grupos más del mismo grado y de la misma escuela implementaron también el programa de educación ambiental, lo cual se llevó como grupos de referencia.

<sup>51</sup> Se utiliza el concepto de alumnos para hacer referencia tanto a los niños como las niñas que asisten al grupo escolar.

3. Identificar algunos hábitos y costumbres cotidianos que propician la crisis ambiental a través de la reflexión para analizar la influencia del actual modelo de desarrollo neoliberal.
4. Complementar el concepto de ambiente como naturaleza, ambiente como recurso y ambiente como problema que manejan los alumnos para alcanzar al de ambiente como biosfera y como proyecto comunitario donde los aspectos económicos, ecológicos y culturales se integran y relacionan en la calidad de vida de las personas.
5. Crear espacios lúdicos donde los alumnos puedan movilizar sus conocimientos mientras generan nuevos aprendizajes y fortalecen valores como la responsabilidad, respeto, tolerancia, democracia y justicia.

### **3.4 Supuestos hipotéticos**

Para justificar la puesta en práctica del proyecto de intervención en la escuela primaria se pidió a los profesores —18 en total— que contestaran dos cuestionarios (Anexo 1 y 3) en relación al estilo de aprendizaje de los alumnos, las problemáticas ambientales y el interés de ellos por participar en el proyecto de intervención referente a la educación ambiental de los cuales se obtuvo lo siguiente (Anexo 2).

Los profesores afirman que su labor consiste en guiar, orientar y compartir los procesos de aprendizaje con los alumnos; interactuar con ellos y con los padres de familia para aportar las bases de una educación integral; trabajar y comunicar no sólo con la enseñanza y aprendizaje, sino también en otros ámbitos; es una oportunidad de modificar conductas, crear conciencia y gestar el cambio; ser la pieza de ensamble entre conocimiento y acción; es una vocación, una guía y orientación del aprendizaje, hábitos, destrezas y habilidades del educando; es un compromiso que apasiona.

Reconocen que el trabajo del docente dentro del aula resulta ser difícil además de complejo por las características heterogéneas de los alumnos, por ejemplo: no aprenden de igual manera durante la clase debido a que los intereses,

los niveles, ritmos y estilos de aprendizaje son distintos; al igual que las habilidades y capacidades; y, los niveles de desarrollo familiar, por lo que cada alumno tiene sus propias características.

También los docentes afirmaron que requieren de diversos instrumentos que les ayuden en el logro de mejores resultados en el proceso de enseñanza y aprendizaje como: medios electrónicos, *Enciclomedia*<sup>52</sup> para todos los grados, material audiovisual, recursos impresos; así como, formación continua.

Las respuestas del segundo cuestionario (Anexo 4) dejan ver que hay interés por parte de los docentes por trabajar una estrategia didáctica en el campo de la educación ambiental que les permita innovar su labor en el aula y, al mismo tiempo, atender las distintas problemáticas ambientales pero no cuentan con las herramientas e información necesarias para su desarrollo.

Creo que la vida cotidiana de los alumnos está envuelta en la crisis ambiental que involucra, de manera compleja, los aspectos ecológicos, económicos y sociales, por lo que se considera pertinente incluir en el enfoque del proyecto de intervención los ideales de la pedagogía crítica como la esperanza y resistencia para fomentar en los alumnos un interés y preocupación por dichas cuestiones y no dejarlos ser meramente espectadores.

Se comparte la afirmación de Moacir Gadotti (2002) y Susana Calvo (2007) de que los cambios que se dan en el contexto económico, social y ecológico exigen que también haya cambios en las prácticas docentes, que evolucionen y se transformen; por ello, se requiere dejar a un lado la enseñanza tradicional para lograr que se cumplan las metas de la educación básica. El profesor debe tener una actitud positiva, estar abierto a nuevos conocimientos y ser capaz de derribar los obstáculos que se encuentran en el camino, los cuales evitan que los alumnos adquieran aprendizajes significativos necesarios para la construcción de saberes específicos, “la responsabilidad fundamental de la aplicación de programas de

---

<sup>52</sup> *Enciclomedia* forma parte de las propuestas de uso educativo de las TIC en México surgida en los albores del siglo XXI como una herramienta tecnológica que digitalizó los Libros de Texto Gratuitos de 5° y 6° grados de educación primaria, agregando en sus páginas hipertextuales que condujeran al docente y al alumno hacia un acervo organizado de recursos sobre temas y conceptos desarrollados en los libros de texto, acordes al Plan y Programas de Estudio 1993. En 2009 se incorporó a este recurso programas educativos diseñados como Red Escolar, Biblioteca Digital, Sec 21 y SEPiensa (SEP, 2011).

ambientalización recaerá de forma directa en el profesorado, quien independientemente del modelo por el que opte, se verá obligado a ingeniársela para que sea viable su desarrollo. Las estrategias han de impregnar los distintos momentos e instrumentos de la práctica educativa” (Calvo, 2007:111).

Si se quiere que los alumnos adquieran los conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para transformar su mundo a favor de la igualdad, el respeto al medio ambiente y el desarrollo económico, político, social y cultural de la sociedad es tarea del docente brindar y crear esas oportunidades.

Por todo lo anterior propongo la implementación de un programa de educación ambiental que brinde a los docentes actividades, estrategias y recursos que le faciliten la integración de los contenidos ambientales al currículum oficial a través del enfoque transversal, pero sobre todo que los alumnos desarrollen y fortalezcan un pensamiento crítico y complejo reflejado en el gusto y placer por las ciencias y un compromiso con las personas y el entorno natural y social.

Se considera que la intervención en el aula promoverá en los alumnos la pasión por conocer, descubrir y saber, llevando a la práctica habilidades científicas que permitan la comprensión y la sensibilización de las problemáticas ambientales; al respecto Susana Calvo (2007) opina que se necesita sumar conocimientos, procedimientos y actitudes favorables hacia ese cambio social construido por poblaciones formadas e informadas que escuchan y son escuchadas.

Se presume posible que el trabajo transversal de los contenidos de la educación ambiental como cambio climático, ecosistemas, cambio, crisis ambiental y procesos de producción pueden abordarse desde distintas asignaturas para que el conocimiento quede fortalecido y vinculado con la realidad del entorno.

Se espera que la transversalidad sea el paso de la segmentación de las asignaturas a la dimensión ambiental pues cualquier contenido curricular puede relacionarse con la educación ambiental.

Se cree que las actividades lúdicas convertidas en juegos de mesa modificados posibilitan la creación de puentes cognitivos entre los conocimientos previos de los alumnos con los nuevos aprendizajes mediante la observación de

una imagen, la descripción, la comparación, el análisis, las conjeturas y las inferencias y, posteriormente, la verificación de sus conclusiones.

Intuyo que cuando un niño explora el mundo a través de sus sentidos —toca, olfatea, observa, degusta y escucha— comienza a conocerlo y cuestiona a los adultos sobre el origen de los objetos y su naturaleza; quiere saber qué son y para qué sirven. A través de juegos de mesa modificados los maestros contarán con recursos que motiven el trabajo en las distintas temáticas de la educación ambiental.

Con la educación ambiental los alumnos comprenderán que las acciones del ser humano, individuales y colectivas, tienen consecuencias e implicaciones en el medio ambiente; por lo que es importante tomar decisiones acertadas al contar con la mayor información posible así como a resolver problemas.

### **3.5 Muestra**

El proyecto de intervención se aplicó de manera directa con el grupo de 4° “C” turno matutino de la escuela primaria Plan de Ayala y se cuenta con el registro, evolución y trayectoria de las actividades programadas.

Además se solicitó la participación de otras profesoras de cuarto grado para que implementaran el programa de educación ambiental, se platicó con ellas (dos profesoras del turno matutino y una del turno vespertino) de manera individual, esto con el propósito de llevar un grupo de referencia que permita obtener conclusiones al finalizar la experiencia. El director de la escuela primaria aceptó desde el inicio del proyecto y se contó con su total colaboración.

Las profesoras expresaron estar de acuerdo en el proyecto sin pretexto alguno, se les entregó una copia del programa de educación ambiental (véase Capítulo 4) al director y las profesoras, incluyendo, a ellas, una libreta para que registraran el desarrollo de las actividades así como algunas observaciones que quisieran realizar.

A pesar de que el programa contiene ya las secuencias didácticas, estas son flexibles para que las profesoras pudieran modificar algunas de las

actividades, por lo que durante las semanas de trabajo se fue compartiendo con ellas la manera en que las estaba llevando a cabo y ellas lo hacían igual o con alguna variante de la estrategia general de intervención.

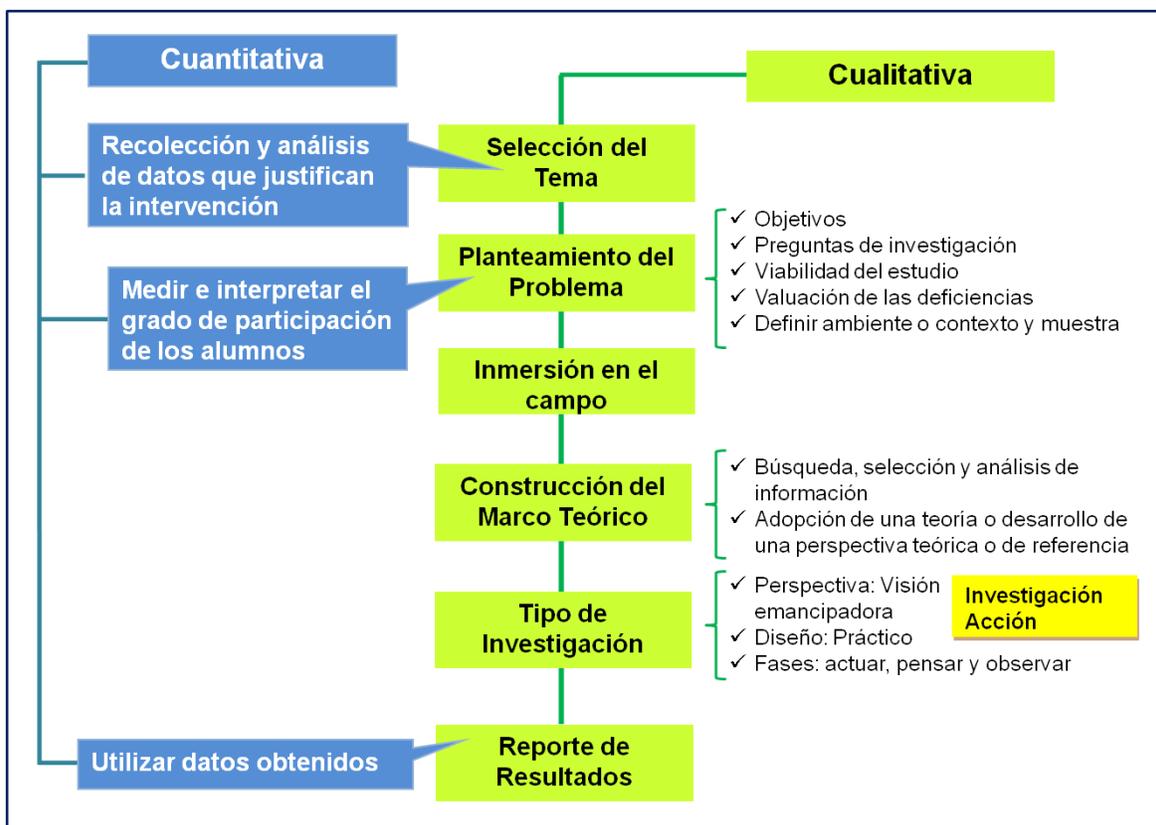
### **3.6 Metodología**

Enseñar, guiar, transmitir, compartir es la tarea de un docente, pero ¿cómo? Para el proyecto de intervención se considera pertinente aplicar una investigación con enfoque mixto porque recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema, sus ventajas se canalizan en:

1. Lograr una perspectiva más precisa (integral, completa y holística) del fenómeno.
2. La multiplicidad de observaciones produce datos más ricos y variados, ya que se consideran diversas fuentes y tipos de datos, contextos o ambientes de análisis.
3. Potencia la creatividad teórica con suficientes procedimientos críticos de valoración.
4. Es un método adecuado para investigar las relaciones dinámicas y sumamente intrincadas del mundo y sus fenómenos.
5. Explora y explota mejor los datos propiciando mayor amplitud, profundidad, diversidad, riqueza interpretativa y sentido de entendimiento (Hernández, 2006).

La investigación mixta tiene cinco diferentes diseños de estudio: de dos etapas, de enfoque dominante o principal, en paralelo, mixto complejo y de triangulación; de los cuales se considera apropiado recuperar el enfoque dominante o principal, pues se desarrolla un proyecto de intervención con enfoque cualitativo, el cual prevalece, y se le agregan componentes cuantitativos para ampliar el entendimientos de algunos resultados, por lo siguiente se abordan las características de la investigación cualitativa utilizando también un esquema que muestra el proceso del trabajo en el Cuadro 7.

La investigación cualitativa requiere de pasos a seguir que guíen el adecuado desarrollo del estudio, por ello se diseñó un programa de educación ambiental que propicie aprendizajes significativos en los alumnos a través de actividades lúdicas desde un enfoque transversal.



Cuadro 7. Elementos del proceso de investigación cualitativa con componentes cuantitativos adaptados al proyecto de intervención (Elaboración propia, 2010)

Los objetivos generales y particulares están enfocados a la respuesta de las siguientes preguntas ¿Se puede diseñar secuencias didácticas en función de un contenido que no esté incluido en el Plan y Programas de Estudio de la escuela primaria?, ¿Puede el enfoque transversal integrar los conocimientos de las distintas asignaturas?, ¿Los alumnos podrán alcanzar un nivel de estudio de análisis y reflexión que permitan dar propuestas de acción ante las problemáticas ambientales?, ¿Después de desarrollar el trabajo transversal podrá pasarse a una práctica docente con una dimensión ambiental? y ¿Las actividades lúdicas fortalecen los contenidos curriculares y crean aprendizajes significativos?

La viabilidad del estudio y la exploración de los límites y posibilidades del estudio se consideraron en relación con las respuestas obtenidas en los cuestionarios antes mencionados, profesores y directivos estuvieron de acuerdo en participar en la aplicación de un programa de educación ambiental dentro del aula, sólo se solicitó la participación de tres profesoras, que sirvieron como grupo

de referencia, debido a que el programa fue diseñado para cuarto grado<sup>53</sup>. El proyecto de intervención tiene como objetivo influir en el aprendizaje del alumno, por lo que la actuación del profesor es fundamental porque él es quien dirige las actividades dentro del aula.

Para la recolección de datos se utilizan técnicas tanto cuantitativas como cualitativas en las que se encuentran cuestionarios abiertos para profesores y alumnos, el trabajo en clase con los alumnos, la observación, la descripción, entre otros. En la investigación cualitativa el investigador escribe lo que observa, escucha y percibe a través de sus sentidos; dos elementos comúnmente utilizados son las anotaciones y la bitácora o diario de campo donde se capturan los elementos que llaman más la atención debido a que en las descripciones no hay un modelo establecido (Hernández, 2006:540).

La construcción del marco teórico se estableció con base en la necesidad de investigar algunas de las problemáticas ambientales que afectan el desarrollo de los seres humanos y su calidad de vida, cómo actúa la educación en torno a ello, qué pasa en la educación primaria, cuál es el papel del docente frente a este desafío, por qué es importante favorecer aprendizajes significativos y para qué el uso de la transversalidad y las actividades lúdicas dentro del aula.

La investigación cualitativa tiene cuatro enfoques a) teoría fundamentada, b) diseños etnográficos, c) diseños narrativos y d) diseños de investigación-acción, este último se retomó para la planeación de las secuencias didácticas con la finalidad de que los alumnos propusieran soluciones a problemáticas cotidianas e inmediatas y mejoraran prácticas concretas como hábitos y costumbres; su propósito fundamental se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para programas, procesos y reformas estructurales (*op. cit.*). Haciendo un análisis de los objetivos del proyecto de intervención de esta tesis y las características de la investigación-acción se resume que ambas van encaminadas hacia la misma meta:

---

<sup>53</sup> Aunque el programa sólo fue para cuarto grado, los juegos de mesa modificados están diseñados para aplicarse en cualquier grado y se invitó a los profesores de la escuela primaria a utilizarlos en el momento que lo requirieran.

- a) La investigación-acción envuelve la transformación y mejora de una realidad social, educativa, administrativa, etc., porque se construye desde ésta. Desde la realidad educativa, en la escuela primaria, se pretende transformar el concepto que manejan los alumnos de ambiente como recurso y/o naturaleza<sup>54</sup> a la de ambiente como sistema, como problema y como proyecto comunitario; para, posteriormente, trabajar la educación ambiental desde una dimensión ambiental que promueva en los alumnos una responsabilidad social y la búsqueda de soluciones a las distintas problemáticas.
- b) La investigación-acción parte de problemas prácticos y vinculados con un ambiente o entorno. En la escuela primaria, la heterogeneidad del grupo conlleva a que muchas veces los profesores no se percaten de los aprendizajes de cada uno de los alumnos; además, de que el número de alumnos que se tienen en el aula y la presión por cumplir con el programa, en tiempo y forma, no favorece mucho el trabajo en equipo; por lo que el diseño del programa de educación ambiental organiza las actividades de manera individual, en equipo y grupal para reforzar la adquisición y movilización de aprendizajes significativos mientras se comprenden las causas y consecuencias de las acciones del ser humano dentro de la sociedad y en la naturaleza.
- c) La investigación-acción implica la total colaboración de los participantes en la detección de necesidades y en la implementación de los resultados del estudio. En la escuela primaria los profesores son quienes se encuentran frente al grupo y su participación resulta fundamental para que en el aula se desarrollen las actividades propias del programa de educación ambiental; también, es importante el apoyo de los padres de familia en la realización de tareas y trabajos escolares.

Hernández Sampieri (2006) retoma las tres perspectivas para el trabajo de la investigación cualitativa: 1) la visión técnico-científica; 2) la visión deliberativa; y,

---

<sup>54</sup> En preguntas realizadas a los alumnos sobre su ambiente se deja ver que sólo consideran a la flora y la fauna como parte de éste dejando a un lado a las personas y otros aspectos sociales y culturales (Véase Capítulo 6 de esta tesis).

3) la visión emancipadora; ésta última se consideró para que los participantes generen un profundo cambio social por medio de la investigación; el diseño de las secuencias didácticas no sólo cumple funciones de producción de conocimientos sino que promueve la reflexión de los acontecimientos sociales y la necesidad de mejorar la calidad de vida. La investigación-acción conjunta la experiencia del investigador con los conocimientos prácticos, vivencias y habilidades de los participantes y asume un carácter práctico.

La investigación de esta tesis se centra prioritariamente en el enfoque cualitativo definido en ser democrática pues participan directivos, profesores, alumnos, padres de familia y servidores públicos; ser equitativa, el liderazgo lo ejercen todos, comentarios y sugerencias son valorados en cualquier momento de la intervención; ser liberadora, modificando la práctica docente tradicionalista y permitiendo a los alumnos expresarse y participar libremente en un ambiente de tolerancia y respeto con argumentos fundamentados; y, mejorar la vida de los participantes, conocer causas y consecuencias de la crisis ambiental en la que vivimos posibilita la modificación de hábitos y costumbres de los alumnos, sobre todo el desarrollo de un pensamiento complejo.

El enfoque cuantitativo se utiliza para partir de una realidad objetiva, organizando los datos obtenidos en tablas y gráficas para posteriormente realizar una interpretación.

### **3.7 Criterios de análisis**

Los criterios establecidos para el diseño y análisis de la intervención reflejada en la puesta en práctica de un programa de educación ambiental son tres: el proceso de aprendizaje de los alumnos, entendido que para ello los resultados se observarán en la implementación de estrategias didácticas y la evaluación; la transversalidad como enfoque que integra conocimientos, habilidades, actitudes y valores así como la vinculación de distintas asignaturas para estudiar un sólo tema; y, las actividades lúdicas como estrategia y recurso didáctico para facilitar el aprendizaje de los alumnos.

### **a) El proceso de aprendizaje**

Es necesario que el profesor a través de diversas estrategias de enseñanza busque el aprendizaje de los alumnos; el aprendizaje es “un proceso mediante el cual los seres humanos se apropian de la realidad, la integran al acervo personal y desarrollan la capacidad de elaborar una explicación del mundo en torno de ellos” (Negrete, 2008:3), cuando persona puede entender lo que sucede en la realidad es capaz de integrarse a ella y transformarla. En el proceso de aprendizaje intervienen varios aspectos: los elementos, los medios, los factores y los aspectos cognitivos como se muestra en el Cuadro 8.

En cuanto a los elementos se puede decir que el sujeto es el alumno, el objeto la realidad, la operación es el acto de aprender y, la representación inicia con la imagen, al observar distintos objetos o hechos se producen en el observador ideas, las ideas son representaciones cognitivas de ciertos objetos que se generan al unificarlos y sistematizarlos, cuando se unen las ideas se forma un concepto que da una explicación a una parte del mundo. Otras representaciones más complejas son los juicios y el razonamiento (Negrete, 2008).

Con los alumnos de nivel preescolar y primaria los medios de aprendizaje más empleados son los sentidos, donde el sujeto-alumno establece una conexión con el objeto-realidad; la percepción permite obtener información del objeto. El lenguaje y la razón permiten la socialización y el aprendizaje.

Los factores históricos, socioculturales, políticos y económicos determinan el proceso de aprendizaje debido a los cambios que se dan a través del tiempo y el contexto; en ocasiones, la influencia de los medios de comunicación distorsionan la realidad.



Cuadro 8. Elementos del proceso de aprendizaje de Jorge Negrete (Elaboración propia, 2008)

El proceso mental comienza con la percepción porque a través de la experiencia el sujeto entra en contacto con el objeto; la retención permite almacenar esa percepción para utilizarla posteriormente, cuando esto sucede se recuerda; cuando la experiencia se comprende es asimilada; la asociación se realiza cuando se establecen relaciones entre palabras, objetos o conceptos; cuando hay una resistencia al aprendizaje se modifican las experiencias y los conocimientos se acomodan. La retroalimentación se lleva a cabo cuando el sujeto finaliza el proceso de aprendizaje y ahora requiere de una opinión o juicio de otra persona.

Para adquirir aprendizajes los alumnos deben encontrar sentido a sus tareas, reconocer la situación, establecer relaciones significativas con los contenidos curriculares y tener clara la finalidad de la misma, las acciones

humanas son compartidas y aprehendidas gracias a los marcos de significación que construimos junto con los otros, por ejemplo ¿por qué los niños se saludan? ¿por qué lo pide el maestro o por el gusto de ver a alguien? (Ullúa, 2008:32).

El proceso de aprendizaje depende en gran medida de las características físicas, psicológicas, económicas, sociales y culturales de los alumnos, por ello, a continuación se consideran algunos rasgos psicológicos de las niñas y niños de 9 y 10 años de edad.

Sigmund Freud (1856-1939) dice que los niños de seis a once años se encuentran en una etapa psicosexual de latencia pues los instintos sexuales desaparecen, la libido se enfoca más hacia otros intereses como los intelectuales y el superyó se desarrolla más. El niño adquiere valores sociales de los adultos que están afuera de la familia y de sus compañeros de juego del mismo sexo.

La teoría psicosocial de Erick Erikson (1902-1994) argumenta que de los seis a los once años los niños se enfrentan a la laboriosidad *versus* la inferioridad, en la escuela los niños desarrollan la capacidad para trabajar y cooperar con otros. La inferioridad se desarrolla cuando las experiencias negativas de casa, de la escuela o con sus iguales conducen a sentimientos de incompetencia y de inferioridad.

Jean Piaget (1896-1980) divide el desarrollo cognitivo en cuatro etapas, la que considera de los siete a los doce años es la etapa de las operaciones concretas, donde los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño se convierte en un ser verdaderamente social y aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasifica los conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad<sup>55</sup>.

Los alumnos entre los seis y diez años de edad tienen una actividad intelectual más avanzada y están aptos para comprender conceptos más abstractos y complejos; se comienza a adquirir el razonamiento teórico que les permite explicar las propiedades de los objetos, de los seres vivos o de los

---

<sup>55</sup> El desarrollo de estos esquemas se trabaja en el proyecto de intervención, sobre todo en la realización de líneas de tiempo donde las relaciones de simultaneidad, sucesión y causalidad son fundamentales para la comprensión de diferentes hechos históricos y actuales.

acontecimientos por medio de ideas o conceptos que son resultado o producto de una determinada disciplina científica y no proviene sólo de la experiencia cotidiana, de la mera observación o la intuición.

Habilidades científicas como comparar, diferenciar, agrupar y clasificar permitirán a los alumnos fortalecer el pensamiento teórico; pero, además la capacidad de analizar y evaluar su propio pensamiento lo que propicia que planeen y usen la memoria deliberadamente, posibilitando así que definan sus propias estrategias para solucionar problemas.

## **b) La transversalidad**

La transversalidad se refiere a la incorporación de temas que se abordan en más de una asignatura y en todos los grados para favorecer en los alumnos la integración de saberes y experiencias lo que exige dejar a un lado las prácticas monótonas y el trabajo aislado y fragmentado en las asignaturas, pues se requiere de estrategias que permitan el desarrollo de un tema desde diferentes visiones y aristas.

Ezequiel Ander-Egg (1995) dice que educar no es reproducir un modelo, sino facilitar en la persona su proceso de hominización: el de ser y hacerse cada vez más humano; una de sus tesis acerca de cómo construir un puente entre la escuela y la vida se refiere a la transversalidad, donde los temas que tienen relevancia por su incidencia e importancia en la vida de las personas se integran al proceso educativo, por ejemplo: los problemas ecológicos (educación ambiental), el problema nuclear (educación para la paz), la desigualdad social (educación para la solidaridad y educación para el desarrollo), la desigualdad de sexos (educación no sexista para la igualdad de oportunidades) y la explosión demográfica (educación sexual y familiar).

Se llaman transversales porque son elementos de aprendizaje que atraviesan todo el proceso educativo y se encuentran presentes en las competencias de las diferentes áreas del conocimiento, en los contenidos como temas concretos y en la práctica escolar en forma de actividades de aula u otras (Roth, 2000), esto significa que el docente tiene que modificar horarios, estilos de

enseñanza y considerar recursos didácticos que posibiliten la integración de varias acciones en un tema, requiriendo tiempo, espacio y preparación, desafortunadamente, no todos están dispuestos a hacerlo.

Las características de los temas transversales son:

- Ser abiertos y flexibles.
- Derivar de una fuerte demanda social.
- Poseer un gran contenido actitudinal y pretender un cambio de comportamiento.
- Poseer un contenido indefinido que se fija según cada realidad.
- Ser omnipresente, suponiendo la modificación recíproca con las áreas troncales.
- Ser controvertido en cuanto a su selección y tratamiento (García, 2000).

Considerando lo anterior, resulta importante vincular la crisis ambiental con los contenidos escolares para que el alumno no sólo comprenda los hechos, sino que los cuestione y juzgue, por ello, se encuentran en los libros de texto de primaria diferentes temas ambientales como desastres naturales, cambio climático, contaminación, consumo, entre otros, que facilitan el trabajo transversal, pero sigue siendo tarea del docente establecer cómo vincular contenidos, recursos y estrategias para favorecer un pensamiento complejo, abierto, flexible, reflexivo, auto-reflexivo, crítico y comprensivo.

La RIEB promueve el enfoque transversal de los temas emergentes pero no se ha dado a la tarea de formar a los docentes en esta cuestión, para el Ciclo Escolar 2011-2012 se incorporó en el Curso Básico de Formación Continua para Maestros en Servicio el tema de cambio climático como una prioridad para trabajar en el aula y aunque es un tema que constantemente se escucha en los medios de comunicación muchos docentes siguen sin tener los elementos básicos para su desarrollo.

También el Programa Integral de Formación Cívica y Ética (2008) define cada uno de los temas transversales y establece para cada grado contenidos que pueden ser trabajados en distintas asignaturas pero dichos contenidos se alejan de las principales problemáticas de la sociedad actual; por ejemplo para cuarto grado se pretende que el alumno:

1. Distinga personas, instituciones y servicios que contribuyen al cuidado de la salud y valore la ayuda y el apoyo que otras personas le brindan.
2. Analice las posibilidades existentes en el derecho a la libertad, vinculándolas con la necesidad de autorregulación, el respeto a derechos propios y ajenos y el cumplimiento de normas.

3. Describa las características de los grupos étnicos del país (su historia, su lengua, su aportación cultural) y reconozca las diferencias individuales y elementos que enriquecen la vida colectiva.
4. Valore el papel de las autoridades representativas en la convivencia y el desarrollo de proyectos colectivos.
5. Identifique, aprecie y promueva el uso de mecanismos institucionales a través de los cuales la ciudadanía puede comunicar al gobierno sus necesidades, demandas, problemas y preferencias.

Dichos temas transversales son importantes para los alumnos pero no son abiertos y flexibles, no son demandados por la sociedad, no promueven cambios de comportamiento, no se fijan a la realidad ni son controvertidos, de qué manera se puede valorar el papel de las autoridades representativas cuando muchos políticos son corruptos y la democracia no es respetada, ¿dónde queda el consumo responsable, la sustentabilidad, la participación y toma de decisiones, la crisis ambiental y demás?

El diseño del programa de educación ambiental de esta tesis propone cinco núcleos transversales que parten de la realidad en que vivimos, de las necesidades de desarrollar un pensamiento complejo y de la integración de contenidos conceptuales, procedimentales, actitudinales y valorales de las distintas asignaturas.

Defino núcleo transversal al tema, referente a la educación ambiental, que funciona como eje y esencia del cual se desprenden diversos aspectos para ser abordados en cada una de las asignaturas pues están incluidos en los contenidos curriculares, por lo que para su estudio se separa, pero al mismo tiempo, se entrelazan los conocimientos para su mejor comprensión; los núcleos desarrollados son: evolución y cambio, ecosistemas y sus interacciones, crisis ambiental del entorno próximo, cambio climático y, procesos de producción y consumo.

### **c) Las actividades lúdicas**

Una estrategia didáctica que el docente puede implementar para que los alumnos adquieran aprendizajes son las actividades lúdicas, las cuales son acciones intencionadas con el objetivo de fomentar el desarrollo psico-social, la conformación de la personalidad y evidenciar valores, puede orientarse a la

adquisición de saberes, encerrando una amplia gama de acciones donde interactúan el placer, el gozo, la creatividad y el conocimiento; el juego es lúdico, pero no todo lo lúdico es juego. Los juegos son acciones innatas del ser humano que muchas veces buscan un ganador, mientras que la lúdica desea desarrollar algún conocimiento, habilidad, actitud o valor. Los juegos son una parte de la lúdica.

La finalidad de la escuela, dice Jorge Ullúa (2008), es el desarrollo armónico del niño en su dimensión personal y social, por ello, el juego y la enseñanza no deben estar divorciados, sino que se ayudan y complementan. El juego<sup>56</sup> permite al alumno realizar ensayos sobre la realidad sin que las consecuencias lo perjudiquen. Cuando un niño entra a jugar lo hace con aquello que conoce, que sabe o puede hacer; inicia el juego con sus saberes previos y esto es más que suficiente, pero a medida que avanza el juego se empieza a tejer una nueva estructura de conocimientos. El juego y el aprendizaje no están separados: todo niño que juega aprende.

Para Jorge Ullúa (2008) las personas nacen con un potencial lúdico, con la posibilidad de poner en acto su capacidad de jugar; pero es el medio social el que presenta formatos de juego que se convierten en el “objeto” de esa potencia; gracias al entorno social-cultural, el hombre activa su capacidad de juego, en esta interacción sujeto-medio es donde se genera el jugar como actividad humana.

Al jugar los infantes se conocen entre sí y fortalecen lazos de amistad, aprenden a ser solidarios, se educan para aceptar el triunfo y la derrota, a dirimir conflictos y diferencias de criterio, a ceder cuando surge una disputa, a sacrificar el gusto para no menoscabar la alegría general, se relacionan adecuada y armónicamente en sociedad y, se establece el respeto a las reglas (Rincón, 2006:15), aspectos que propician el desarrollo de valores y actitudes de convivencia importantes en este momento donde la violencia y falta de tolerancia predominan en la vida cotidiana.

---

<sup>56</sup> Johan Huizinga califica al ser humano como *homo ludens*, hombre que juega, ya que éste es un aspecto fundamental de su actividad, además de que la cultura brota del juego. Para Vigotski el juego es una actividad social en la cual gracias a la cooperación con otros niños se logran adquirir papeles que son complementarios del propio; se ocupa del juego simbólico donde los objetos cobran significado por influencia de los otros (Deval, 1994).

Para el niño el juego forma parte de sus actividades cotidianas, es la acción que realiza con o sin algún objeto; a los objetos con los que juega se les llama juguetes; en el aula, el maestro utiliza objetos como recurso de enseñanza al que nombra materiales didácticos. El maestro tiene la oportunidad de poner en marcha diversas actividades lúdicas mientras que los alumnos aprenden, así como también inventar y re-inventar sus propios juegos y recursos.

Valentín Rincón y Cuca Serratos (2006) afirman que la violencia que se presenta en los programas televisivos inducen a los niños a juegos y juguetes violentos, por lo que es necesario equilibrar la balanza y fomentar los juegos tradicionales y preservarlos como por ejemplo: rayuela, canicas, matatena, encantados, avión, caracol, burro castigado, cebollitas, escondidas, bote pateado, la gallinita ciega, cinturón escondido, quemados, saltar la reata, tamaladas, entre otros; los cuales no requieren de la compra de un juguete en específico o de determinada marca, pues sólo se necesita un objeto sencillo y accesible.

El profesor debe convertir el aula en un lugar para aprender a pensar y a pensarse, dice Rosa Méndez (2009), quien ideó una Lotería Bilingüe de la Biodiversidad (Español-Nahuatl) como un vehículo lúdico para el aprendizaje, este juego parte de las ideas de los alumnos y se relacionan con los temas que les preocupan, que les implican y que les despierta el deseo de saber y la necesidad de entender lo que ocurre a su alrededor; cuestiona lo que el sujeto quiere aprender y hacer, lo que puede y lo que debe, afirma que el uso de materiales didácticos educativos contextualizados permite aplicar el juego como estrategia didáctica dirigida, que abre la oportunidad de propiciar en los alumnos la motivación por el conocimiento sobre los elementos presentes en la naturaleza de su entorno. Es importante retomar las necesidades de los niños como lo es el juego y darle un toque intencional para que amplíen sus conocimientos, desarrollen habilidades y promuevan valores y actitudes.

Dalia de la Peña Wing, Coordinadora del Programa Bioeducar, desarrolló una metodología para resumir conocimientos especializados en los ámbitos forestal y ambiental que consiste en la implementación de materiales didácticos para trabajar con miembros de organizaciones no gubernamentales

ambientalistas, agricultores y silvicultores, indígenas, mujeres y niños, líderes naturales, estudiantes y profesores que en la mayoría de los casos se convierten en replicadores de esa misma información. Actualmente Dalia afirma que “en especial la música es una herramienta infalible, pero en general el arte y el juego lo son; sucede que a través de esta didáctica puedes acceder a todo tipo de público y en escenarios heterogéneos. Nadie se siente agredido por no conocer sobre el tema a tratar, porque van a jugar, a bailar y a cantar. Entonces, aprender a través de estas actividades no señala a nadie como más o menos docto, ahí todos somos iguales”<sup>57</sup>.

En el programa de educación ambiental se utilizan las actividades lúdicas como estrategia y como recurso, como estrategia por ser la manera en cómo se trabaja con los alumnos para que estos adquieran aprendizajes significativos; y como recurso, pues se diseñan y elaboran juegos de mesa tradicionales como la lotería, el juego de la oca, serpientes y escaleras, el memorama y el rompecabezas que parten de los núcleos transversales. Estrategia es la actividad, el recurso es el material, se planeó la actividad considerando reglas y objetivos (el cómo) y el material utilizado como juguete (con qué).

---

<sup>57</sup> Artículo de Azul Cordo, “Nuevos métodos de comunicación: Ciencia a la mexicana”. Véase <http://www.surysur.net/?q=node/6176> (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

# Capítulo 4

## Proyecto de intervención ¡Uno, dos, tres por mí, por todos mis compañeros y por la educación ambiental!

La información recabada para elaborar el diagnóstico del entorno próximo del lugar donde se realizó el proyecto de intervención se obtuvo a través de una revisión documental y del trabajo de campo con pláticas informales con los padres de familia, profesores y directivos de la escuela primaria, con oficiales de seguridad pública, vecinos del municipio y con servidores públicos del H. Ayuntamiento de La Paz, Estado de México.

### 4.1 El entorno escolar: Colonia Emiliano Zapata, Municipio La Paz, Estado de México

La escuela donde se realizó la intervención se ubica en la Calle Ayacuitlalpa s/n, Colonia Emiliano Zapata, en el Municipio de La Paz, Estado de México; al oriente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

La colonia es una de las 38 que conforman el municipio, se encuentra en la parte superior de un cerro; se comenzó a poblar por los años setenta<sup>58</sup>. Se le dio este nombre porque los vecinos que vivían en ese entonces se reunieron para decidirlo y se les ocurrió que podría llamarse Emiliano Zapata pues en aquella época se estaba dando el reparto de tierras, a semejanza del reparto agrario posterior a la Revolución Mexicana.

El terreno era un amplio llano conformado por árboles de pirul, magueyes, plantas y animales como chapulines, ardillas, tuzas, conejos, tarántulas, serpientes, zorrillos y gatos montés. Tiene una zona arqueológica localizada en la colonia vecina Ampliación Los Reyes.

La tierra era fértil hasta no hace mucho, se cultivaba maíz y crecían quelites, hongos y nopales, pero los dueños fraccionaron las tierras y las

---

<sup>58</sup> Llegaron familias principalmente de los estados de Puebla, Tlaxcala y el Distrito Federal.

vendieron; las primeras casas se comenzaron a construir de madera y cuando llegaban los remolinos el viento se las llevaba, en tiempos de lluvia la tierra se convertía en lodo.

Dicen los vecinos que las calles no estaban pavimentadas, los caminos eran unas brechas, no se contaba con los servicios de drenaje ni luz, el agua se tenía que comprar o ir por una pipa a las 6:00 a.m.; tampoco había mercados, escuelas o centros de salud por lo que se tenía que bajar al centro del municipio. Posteriormente, los pobladores construyeron un pozo de agua para que las familias acarrearán el agua hacia sus casas, actualmente ahí se encuentra un módulo multifuncional con servicio de biblioteca; se instalaron postes de luz y se comenzó a construir una escuela, una iglesia y un mercado.

Poco a poco se iniciaron los trabajos de drenaje y la pavimentación de la avenida principal, por la cual se introdujo el transporte público, camiones nombrados popularmente “chimecos” que se dirigían del Centro Histórico al Municipio de Chimalhuacán; y aunque muchas calles ya están pavimentadas todavía se observan calles en obra.

En este momento la colonia ya cuenta con todos los servicios como luz, agua, teléfono, escuelas, mercado, un centro de salud, canchas de fútbol rápido y parques, también se han establecido negocios como papelerías, panaderías, pastelerías, dulcerías, carnicerías, pollerías, farmacias, café internet, tlapalerías, madererías, telefonía móvil, entre muchos otros.

Hay transporte público porque la colonia está entre la Autopista México-Puebla y la Carretera Federal México-Texcoco, avenidas principales y paralelas del municipio.

El mantenimiento del hogar generalmente está a cargo del padre y la madre, pues ellos son quienes trabajan en los mismos negocios de la colonia o en el municipio como servidores públicos, otros viajan al Distrito Federal para laborar en distintos lugares y ocupaciones.

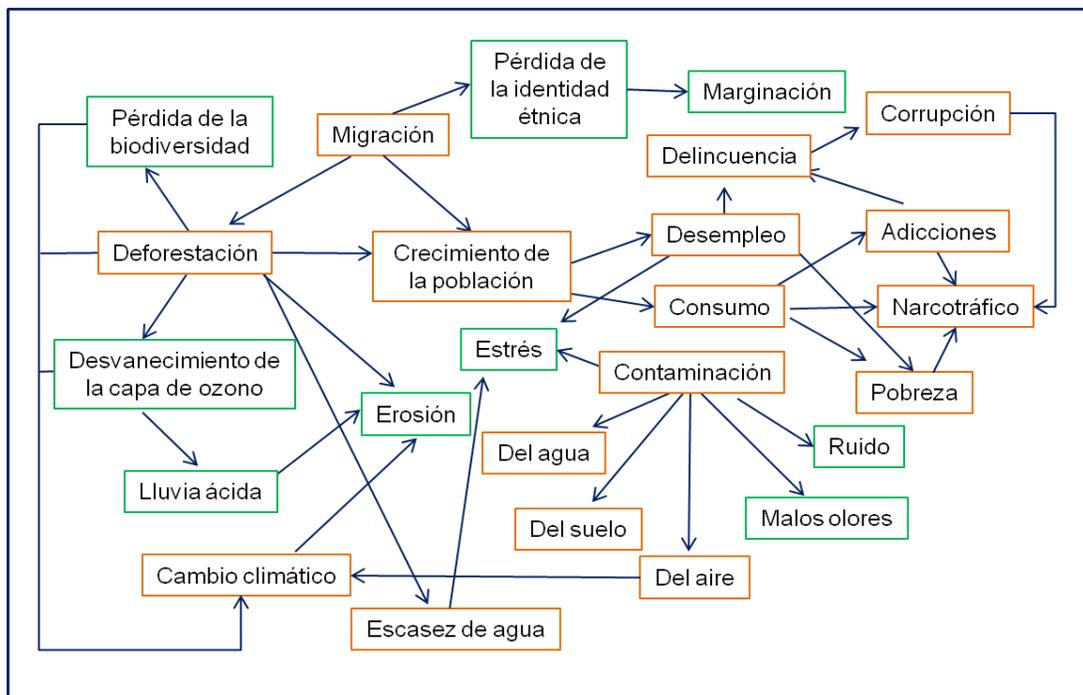
Los días de fiesta de la colonia son el 12 de diciembre día de la Virgen de Guadalupe; el día de San Andrés, casi patrono del pueblo, según la iglesia

católica; y, en Semana Santa se hace una representación de la muerte de Jesucristo.

**a) Manifestación de la crisis ambiental**

En el Municipio de La Paz, al igual que muchos otros lugares de la República Mexicana y ciudades de mundo, presenta diversos síntomas que reflejan una crisis ambiental la cual afecta el desarrollo de las personas y su calidad de vida, incluyendo aquí, el proceso de aprendizaje de los alumnos.

Algunas de las problemáticas que se pueden percibir en el municipio son la contaminación (aire, suelo, agua, ruido y visual), la delincuencia, la erosión, el consumismo, la migración, la pobreza, el crecimiento industrial y comercial, los disturbios e inconformidades políticas, entre otras, que a continuación se esquematizan en el Cuadro 9.



Cuadro 9. Síntomas que generan la crisis ambiental en la Colonia Emiliano Zapata, La Paz, Estado de México (Elaboración propia, 2010)

En la colonia se observan distintos tipos de contaminación, referente al suelo cuando las personas tiran los residuos sólidos en banquetas, en las esquinas o en el parque, a pesar de que el camión recolector de basura pasa constantemente por ella, la gente no la entrega; se ha observado también que

otros la queman o la entierran.

En cuanto al agua, ésta llega sucia y con mal olor, además de que es escasa, en ocasiones no llega a las viviendas hasta por tres días y la comunidad tiene que comprarla.

En temporadas de lluvias (julio-octubre) se presentan constantes inundaciones en la carretera debido a que el agua baja de los cerros y se generan diversos congestionamientos vehiculares, quedando también piedras, lodo y baches sobre el pavimento.

El ruido, estrés y contaminación atmosférica se propicia por la difícil circulación del transporte público y privado en calles, carreteras y la autopista; cerca de dos millones de vehículos transitan por estas vialidades mandando a la atmósfera un alto nivel de CO<sup>2</sup>, al igual que las empresas instaladas<sup>59</sup>. Como ya se mencionó en el Capítulo 1 de esta tesis, los gases con efecto invernadero (benzanos y metano) provocan el cambio climático, el cual modifica la temperatura del ambiente con fuertes olas de calor, fríos muy severos y fuertes lluvias; lo que afecta la salud de las personas.

El suelo se encuentra erosionado por la deforestación y la lluvia ácida; el H. Ayuntamiento ha realizado constantes jornadas de reforestación en el parque y banquetas de la colonia pero muchos de los árboles mueren, algunas razones son el descuido de los vecinos, la falta de lluvia y nutrimentos de la tierra. Debido al crecimiento de la población se cambió el tipo de suelo agrícola por urbano propiciando la desaparición de especies nativas del lugar.

Muchas de las personas salen diariamente del municipio a laborar o estudiar al Distrito Federal ocupando varias horas en desplazarse por lo que se pretende reemplazar al actual transporte que es inseguro, caro y contaminante por el Sistema 3 del Transporte Suburbano de la Zona Metropolitana del Valle de México, de esta manera también se reducen las emisiones contaminantes.

---

<sup>59</sup> Aproximadamente son 70 empresas o establecimientos ubicados en el municipio como: Comercial Mexicana, Bodega Aurrera, Sanborns, Cinemex, Autofin, Bimbo, Coca-Cola, Domeq, Electropura, Ford, GM, VW, Cementos Apasco, entre otras (Dato proporcionado por la Dirección de Ecología del H. Ayto. de La Paz).

La migración de las zonas urbana y rural, en este caso, se relaciona con el crecimiento de la población porque llegan familias de diferentes partes de la República, como Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, Morelos, Guerrero, entre otros. Hay bajo índice de personas que dejan el municipio para irse a Estados Unidos, algunos padres de familia de la escuela primaria regresaron debido a la crisis económica de 2008.

Entre la comunidad de padres de familia se observa, y por pláticas con algunos, que son económicamente activos; cuentan con un trabajo en alguna empresa o comercio de la zona, en el Distrito Federal o municipios vecinos; en algunos casos, el sueldo que perciben es el mínimo, del cual tienen que pagar la renta de un cuarto (con cocina y baño donde habitan hasta casi 5 personas aproximadamente), el transporte ( que es más caro en el Estado de México debido a que no está subsidiado), la despensa, el material didáctico de los niños, los servicios públicos, etc.

La presencia de supermercados, cines, restaurantes, mercados y tianguis son un factor importante de satisfacción de necesidades; sin embargo, también promueven el consumo como parte de la vida cotidiana de personas de todas las edades; por ejemplo, en la escuela primaria cotidianamente se observa a las niñas traer la bolsa, el suéter, la falda, los lentes, los zapatos de las artistas de moda; así como, bolígrafos de colores, revistas, juguetes y hojas decoradas; en los niños, los tazos, las canicas, las estampas de colección, el álbum, juguetes, pistolas.

El problema de la delincuencia se presenta en robos a casa-habitación, negocios, autos y transeúntes; además de que se han detectado en la colonia algunas narcotienditas. Un comandante de la policía municipal comentó que saben donde se ubican, los capturan y los ponen a disposición del Ministerio Público, pero siempre salen y continúan con su actividad; igual que en muchos lados, hay corrupción por parte de las autoridades de instancias más altas.

En la colonia no hay cantinas ni bares, pero sí hay conocimiento de que alumnos de sexto grado de la escuela acuden a las tardeadas de las discotecas en lo que es conocido como la zona roja del municipio, muchas veces sin el conocimiento de los padres pues trabajan la mayor parte del día; lo que ocasiona

que los niños comiencen a consumir cigarro, alcohol y drogas. Con los alumnos de la primaria no ha habido casos de embarazo; pero en la colonia se observan madres y padres muy jóvenes.

La discriminación social y racial se presenta dentro y fuera de la escuela, a veces son las madres quienes dicen a sus hijos: “no prestes tus colores a nadie”, “no te juntes con esa niña”, “no pases la tarea”, “si te pega, pégale también”; los maestros también marginan o etiquetan pues no quieren a los alumnos latosos o “burros”; los niños no son ajenos a esta situación, muchas veces seleccionan estrictamente a sus amigos, creando un círculo social muy cerrado.

Se observa en las madres de familia, principalmente, estrés por diversas situaciones como el corte de agua, el desempleo, la falta de dinero, la tarea de los niños, sus evaluaciones, su trabajo, la inseguridad, etcétera.

La detección de algunos de los síntomas que generan la crisis ambiental en la localidad permite relacionarlos con los contenidos curriculares de cuarto grado de primaria, como por ejemplo: las regiones naturales, los ecosistemas, la contaminación, el cambio climático, la deforestación, el proceso de producción, las materias primas, el crecimiento de la población, la migración, la Constitución Política, la democracia, la identidad, entre otros; entonces, el diagnóstico presentado justifica la pertinencia de la aplicación del programa *¡Uno, dos, tres por mí, por todos mis compañeros y por la educación ambiental!*

## **4.2 Objetivo general**

Trabajar núcleos transversales como evolución y cambio, los ecosistemas y sus interacciones, la crisis ambiental, el cambio climático y del campo a la ciudad desde los diferentes contenidos curriculares de cada asignatura, buscando y encontrando relaciones, causas y efectos, semejanzas y diferencias y la vinculación con la vida cotidiana.

### **4.3 Objetivos particulares**

A través del trabajo de las secuencias didácticas se pretende que los alumnos:

- Interrelacionen los efectos y causas de distintos hechos históricos, desde la creación del Sistema Solar hasta el momento actual considerando las características propias de nuestro país y nuestro entorno; así como también, la participación del ser humano en las transformaciones de la sociedad y la naturaleza.
- Conozcan y comprendan la importancia de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas en buenas condiciones y su efecto en la calidad ambiental del entorno, el país y el planeta; e, identificar algunas regiones naturales de México y del municipio.
- Identifiquen y articulen algunos de los síntomas que provocan la crisis ambiental en el entorno próximo con los espacios que conforman la historia del Municipio La Paz, Estado de México; así como que reconozcan lugares de recreación, esparcimiento, educación y cultura que favorecen la identidad y arraigo hacia la comunidad y su gente.
- Consideren el cambio climático como uno de los efectos más devastadores del modelo de desarrollo económico, el cual influye en nuestro estilo de vida; también, reconocer sus consecuencias en la calidad ambiental como: desastres naturales, desaparición de ciudades, pérdida de la biodiversidad, epidemias y escasez de agua.
- Reconozcan la interacción entre el campo y la ciudad, y que todas las acciones del ser humano conllevan un costo ambiental por lo que es indispensable modificar hábitos y conductas que promulguen por un consumo necesario.

### **4.4 Enfoque**

La comprensión de que cada acción del ser humano tiene repercusiones sobre el ambiente exige a los profesores la incorporación de los temas

emergentes a la práctica docente por lo que partir desde una dimensión ambiental hacia cualquier temática educativa y proyecto escolar y/o comunitario es una oportunidad para vincular los contenidos con la realidad misma e interactuar en ella, llegando así a ver a la educación ambiental como un estilo de vida.

El programa de educación ambiental tiene el carácter emancipatorio porque se propone desarrollar en el alumno un pensamiento complejo a través de la integración de conocimientos que le permita cuestionar y cuestionarse sobre el actual estilo de vida que predomina en nuestra sociedad, todo esto a través de la implementación de secuencias didácticas que parten de la transversalidad.

Por otro lado, el diseño de recursos didácticos permite al docente innovar su enseñanza permitiéndose intervenir tanto en el currículum oficial como en el proceso de aprendizaje de los alumnos, dejar que ellos participen y comiencen a tomar decisiones resulta importante para movilizar sus conocimientos.

#### **4.5 Metodología y los juegos de mesa modificados**

El programa de educación ambiental parte principalmente de los contenidos curriculares factuales, conceptuales, procedimentales, actitudinales y valorales del Plan y Programas de Estudio 1993 de Educación Primaria que prescribe la Secretaría de Educación Pública y que se abordan en el libro de texto gratuito<sup>60</sup>; los cuales se organizan en cinco secuencias didácticas<sup>61</sup>, cada una de ellas tiene un núcleo transversal referente a la educación ambiental, estos son: evolución y cambio, los ecosistemas, el cambio climático, la crisis ambiental del entorno próximo y la interacción entre el campo y la ciudad.

Cada secuencia didáctica está organizada para que el profesor pueda llevarla a cabo de una manera sencilla, práctica y atractiva, sin dejar de lado la

---

<sup>60</sup> Hay que recordar que para el Ciclo Escolar 2009-2010 todavía no llegaba la reforma a tercero y cuarto grados.

<sup>61</sup> Para Antoni Zabala (1998) una secuencia de actividades es la manera de encadenar y articular las diferentes actividades a lo largo de la unidad didáctica; para Francisco García (1993) es el conjunto de actividades básicas, que deben quedar correctamente definidas y detalladamente diseñadas para aplicarlas a cada aula en concreto; de manera personal, defino una secuencia didáctica como una serie de acciones planeadas y organizadas a partir de un tema específico para desarrollarse en varios momentos, inicia con la exploración de los conocimientos previos de los alumnos, continúa con la implementación de varias estrategias didácticas y concluye con un cierre.

importancia de propiciar un pensamiento complejo; se consideran los objetivos de cada núcleo transversal, las competencias<sup>62</sup>, las estrategias didácticas, la evaluación, los recursos, el tiempo y el juego de mesa modificado.

Cada secuencia didáctica consta de 8 a 9 sesiones aproximadamente, las cuales vinculan una actividad tras otra, estas se abordan en una semana, pero el profesor será quien decida en qué momento se implementan, puede seguir un horario preestablecido o según sus necesidades; el trabajo de cada semana tiene el objetivo de mantener el deseo y curiosidad por el tema, la investigación y el trabajo en clase; de esta manera pueda recuperarse los conocimientos adquiridos durante las actividades posteriores y relacionarlos desde una dimensión ambiental.

El calendario de actividades quedó estructurado en el siguiente cuadro:

<b>Núcleo transversal</b>	<b>Sep</b>	<b>Oct</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>
<b>1. Evolución y cambio</b>	27-1			
<b>2. Ecosistemas</b>		25-29		
<b>3. Crisis ambiental</b>			8-12	
<b>4. Cambio climático</b>			22-26	
<b>5. Del campo a la ciudad</b>				6-10

Cuadro 10. Secuencias didácticas diseñadas para el primer semestre del Ciclo Escolar 2010-2011

El enfoque transversal se da a lo largo de las actividades diarias, mientras que el enfoque lúdico se plantea mediante el desarrollo de los juegos de mesa modificados. Generalmente, los juegos de reglas intelectuales pueden ser de competencia o no, son regulados por un código transmitido de generación en generación o por acuerdos improvisados; los mexicanos nos caracterizamos por la fiesta y la alegría, por lo que existen muchos juegos que nos identifican, los que se implementan en el programa de educación ambiental son el juego de la oca para trabajar el tema de evolución de la vida y el concepto de cambio, la lotería para identificar algunos elementos de los ecosistemas, el serpientes y escaleras donde se observan las fortaleza y debilidades del entorno próximo, el memorama para

<sup>62</sup> Se retoman las competencias y los aprendizajes esperados del Programa 2009 de Primaria Cuarto Grado de la Etapa de Prueba para buscar la correlación de los contenidos del programa 1993 y 2009.

establecer causas y consecuencias del cambio climático y el rompecabezas para relacionar la vida del campo con la vida en la ciudad.

A continuación se hace referencia a la historia de cada juego de mesa utilizado<sup>63</sup>, sus reglas, objetivos y materiales; así como también la descripción del juego modificado para la educación ambiental y su relación con ésta.

## a) El juego de la Oca: Evolución y cambio

### Historia del juego

Este juego de mesa surgió hace casi 4000 años, una leyenda helénica dice que durante el asedio de Troya los guerreros griegos se aburrían y para remediarlo se inventaron varios juegos, entre ellos éste. Los que respaldan esta versión aseguran que el más antiguo tablero conocido es el "Disco de *Phaistos*", descubierto en Creta en 1908, y fechado hacia el año 2000 a. C., consiste en un disco plano de arcilla y en 8 de sus casillas está la imagen de unos pájaros de gran tamaño<sup>64</sup>.

Durante el gobierno de Francisco de Medicis (1574-1787) se dio a conocer al mundo el Juego de la Oca cuando se lo regaló a Felipe II, que en ese momento era rey de España.

Existe otra teoría que atribuye su invención a la Orden de Los Templarios, creada en 1118 en Jerusalén por los cruzados europeos. Esta versión se mezcla con leyendas de los peregrinos que venían de Roma por el Camino de Santiago de Compostela, pasando la noche en posadas y monasterios representados en las casillas donde quizás se encontraban las claves para iniciados en la oscura y enigmática filosofía de esta orden.

En un principio la mayoría de los tableros eran de cartón y pintados a mano, en el siglo XVII en Inglaterra los empezaron a imprimir, con lo cual surgieron

---

<sup>63</sup> Es importante señalar que desde el inicio de la presente investigación se buscó diversas fuentes bibliográficas para conocer el origen y la historia de los juegos de mesa sin encontrar alguno con la información requerida, por lo que sólo se considero la encontrada en el ciberespacio.

<sup>64</sup> Información obtenida del artículo de Irene Martínez Zarandona (s/a) "Juego de la oca". Véase [http://www.phpwebquest.org/wq25/caza/soporte\\_derecha\\_c.php?id\\_actividad=24932&id\\_pagina=1](http://www.phpwebquest.org/wq25/caza/soporte_derecha_c.php?id_actividad=24932&id_pagina=1) (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

muchos juegos similares. En estos cartones se ve una espiral formada por 63 casillas, cada casilla con el número 9 y sus múltiplos tiene la imagen de una oca.

Las casillas siempre tienen atractivos dibujos con el tema que se haya elegido para que el tablero lo represente. Las temáticas y los personajes que tiene cada versión son diversos: viajes, épocas y estaciones del año, temas de botánica con colecciones de hojas o flores, familias de animales, filatelia, futbol, las Olimpiadas, escenas de la historia, juguetes, personajes de la literatura, el cine o la televisión, etcétera.

En el siglo XVIII se retomaron escenas de la vida cotidiana, muchos de ellos moralizantes, que se aprovecharon para ofrecer ejemplos de virtudes o conductas propias de la sociedad de esa época.

Elaborar un juego de la oca requiere de imaginación y capacidad creativa para ordenar y jerarquizar ideas.

Objetivo	Reglas
<p>Ser el primero en llegar a la casilla central de la Gran Oca, saltando de posiciones, según la tirada de los dados y sometido a unas reglas de juego, establecidas por cada casilla.</p>	<p><b>Oca:</b> Casillas 5, 9, 14, 18, 23, 27, 32, 36, 41, 45, 50, 54 y 59. Si se cae en una de estas casillas, se puede avanzar hasta la siguiente casilla en la que hay una oca y volver a tirar.</p> <p><b>Puente:</b> Casilla 6 y 12. Se salta a la casilla 19 (la Posada) y se pierde un turno. En algunos tableros, solo figura como puente la casilla 6.</p> <p><b>Posada:</b> Casilla 19. Se pierde un turno.</p> <p><b>Pozo:</b> Casilla 31. No se puede volver a jugar hasta que no caiga otro jugador en esa casilla.</p> <p><b>Laberinto:</b> Casilla 42. Se retrocede a la casilla 30.</p> <p><b>Cárcel:</b> Casilla 56. Hay que permanecer hasta que caiga allí otro jugador y lo rescate.</p> <p><b>Dados:</b> Casillas 26 y 53. Se suma la marcación de la casilla de los dados (26 o 53) y se avanza tanto como resulte.</p> <p><b>Calavera:</b> Casilla 58. Hay que volver a la Casilla 1, vuelve a iniciar el camino.</p> <p><b>A partir de la casilla 60:</b> Se juega sólo con un dado.</p> <p><b>Entrar al Jardín de la Oca:</b> Es necesario sacar los puntos justos para entrar, en caso de exceso se retroceden tantas casillas como puntos sobrantes.</p>
Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> <li> Un tablero de la Oca</li> <li> 1 ficha de diferente color por cada jugador</li> <li> Uno o dos dados según versiones</li> <li> Jugadores: 2 o más</li> </ul>	

Cuadro 11. Objetivos, reglas y materiales del Juego de la Oca

## Descripción del juego para la educación ambiental

El juego de la oca es un tablero con 63 casillas que hacen referencia a algunos acontecimientos de la historia universal y de México, cada casilla tiene un título así como el año en que se inició o se consumió dicho evento.

Las imágenes de las casillas fueron obtenidas de distintas páginas de internet; se respeta el número de las casillas-regla del juego original (oca, puente, posada, dados, pozo, laberinto, cárcel y calavera) y para avanzar se hace según el número de puntos de cada tirada, con uno o dos dados.



De la casilla 1 a la 3 se presenta la creación del **Universo**<sup>65</sup>, la formación del Sistema Solar<sup>66</sup> y del planeta Tierra.



Se consideran tres **eras geológicas**, las cuales están en las casillas 4, 7 y 8.

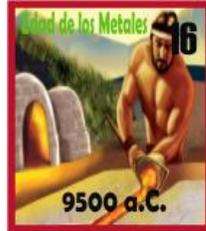
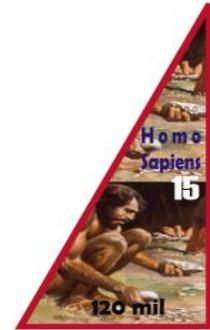
La era Paleozoica se divide en seis periodos, se caracteriza principalmente por el comienzo de la vida en el mar: la aparición de los trilobites, caracoles, peces primitivos, moluscos, tiburones, escorpiones y los primeros reptiles, arácnidos y ranas.

La era Mesozoica tiene tres periodos, aparecen los dinosaurios, cocodrilos, delfines y las plantas con flor.

La era Cenozoica tiene seis periodos; aquí nacen los mamíferos, primates, roedores; las gramíneas y los seres humanos.

<sup>65</sup> Una de las teorías sobre el origen del universo explica que se formó hace aproximadamente 15,000 millones de años, comenzando con una gran explosión, Big Bang, donde el universo se expandió, se enfrió y todo se oscureció; la energía se condensó y se convirtió en materia, principalmente, en átomos de hidrógeno, los cuales se acumularon en grandes nubes que se alejaron unas de otras y se formaron las galaxias, y en ellas nacieron las primeras generaciones de estrellas. Los átomos de hidrógeno crearon los soles y la luz estelar.

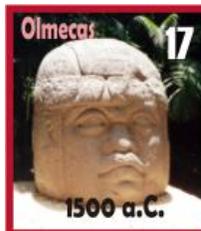
<sup>66</sup> En la galaxia de la Vía Láctea, la materia del cosmos se recicló formando nuevas generaciones de estrellas ricas en átomos pesados. En el frío espacio interestelar se formaron grandes nubes atraídas por la gravedad y los átomos pesados se condensaron en granos de polvo rocoso, hielo y carbono, y junto con el hidrógeno se proporcionó la materia de la vida en el planeta Tierra.



La **prehistoria**<sup>67</sup>, casillas 10, 11, 12, 13, 15 y 16, se divide en dos etapas o edades:

De piedra (Paleolítico, Mesolítico y Neolítico) aquí aparece: el *homo habilis*, el *homo erectus*, el hombre neandertal, el *homo sapiens sapiens* y el hombre de Cromagnon.

De los metales (cobre, bronce y hierro) se descubre la rueda en Mesopotamia y aparece la cultura griega y romana.



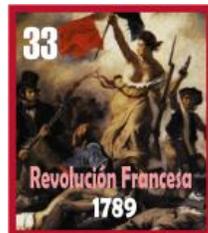
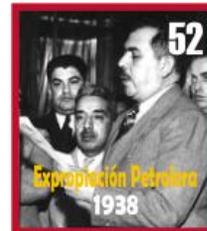
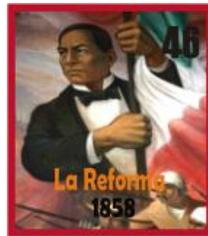
Las casillas 17, 21, 22, 24 y 25 representan las principales **culturas de Mesoamérica**, las cuales se dividen en tres etapas: Preclásico (Olmecas), Clásico (Teotihuacán, Mayas, Zapotecas, Mixtecas) y Posclásico (Toltecas y Mexicanas).

<sup>67</sup> La evolución del ser humano comienza hace 40 millones de años cuando entre los mamíferos se desarrollaron diferentes tipos de monos llamados primates, que con el paso del tiempo fueron modificando hábitos y características físicas hasta llegar al *homo sapiens sapiens*: hace 4-5 millones de años el hombre pudo caminar en dos piernas; hace 3 millones pudo usar las manos con precisión y elaboró herramientas que le permitieron defenderse del ataque de animales salvajes; hace un millón de años el cerebro aumentó de tamaño, el cual es igual al que tenemos actualmente; y, posteriormente, la laringe bajó y se tuvo la capacidad de emitir sonidos complejos por lo que surgió el lenguaje como medio para transmitir conocimientos.

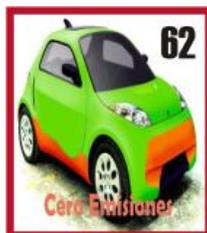
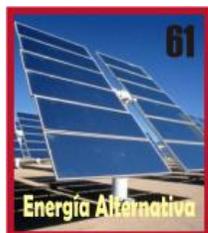


Parte de la **historia de México** se recupera en:

- ~ El Descubrimiento de América, casilla 28
- ~ La Conquista de México, casilla 29
- ~ La Época Colonial, casilla 31
- ~ El Grito de Hidalgo, casilla 34
- ~ La Consumación de la Independencia, casilla 35
- ~ Los Primeros Años de Independencia, el Imperio de Iturbide, casilla 37
- ~ El Primer Presidente: Guadalupe Victoria, casilla 38
- ~ La Independencia de Texas, casilla 39
- ~ La Guerra de los Pasteles, casilla 40
- ~ La Guerra con Estados Unidos, casilla 43
- ~ El Tratado de Guadalupe Hidalgo, casilla 44
- ~ La Época de la Reforma, casilla 46
- ~ La Intervención Francesa, Imperio de Maximiliano, casilla 47
- ~ El Porfiriato, casilla 48
- ~ La Revolución Mexicana, casilla 49
- ~ La Constitución Política Mexicana de 1917, casilla 51
- ~ La Expropiación Petrolera, casilla 52
- ~ El derecho al voto de la mujer mexicana, casilla 55
- ~ México Contemporáneo, casilla 57



Algunos acontecimientos de la **historia universal** que se rescatan son: el nacimiento de Jesucristo, casilla 20, pues a partir de entonces comienza nuestra era; y, la Revolución Francesa, casilla 33, porque fue un antecedente del movimiento de la independencia de México.



Las últimas casillas (60, 61 y 62) representan el camino hacia una **ciudad sustentable** (casilla 63); donde a través de la modificación de hábitos cotidianos como el ahorro de agua, el uso de energías alternativas y el reciclado se puede mejorar la calidad ambiental y consolidar el proyecto de formar ciudades sustentables.

## ¿Por qué este juego?

Conocer algunos de los acontecimientos más importantes de la historia universal y de México resulta importante para que los alumnos los identifiquen la evolución del planeta y el ser humano a través de una experiencia lúdica. El recorrido del juego comienza desde el Big Bang (casilla 1) y se avanzando conforme indican los puntos de los dados hasta llegar a la meta, mientras se hace también un recorrido por los diversos momentos de la historia hasta llegar a lo que es una Ciudad Sustentable (casilla 63).

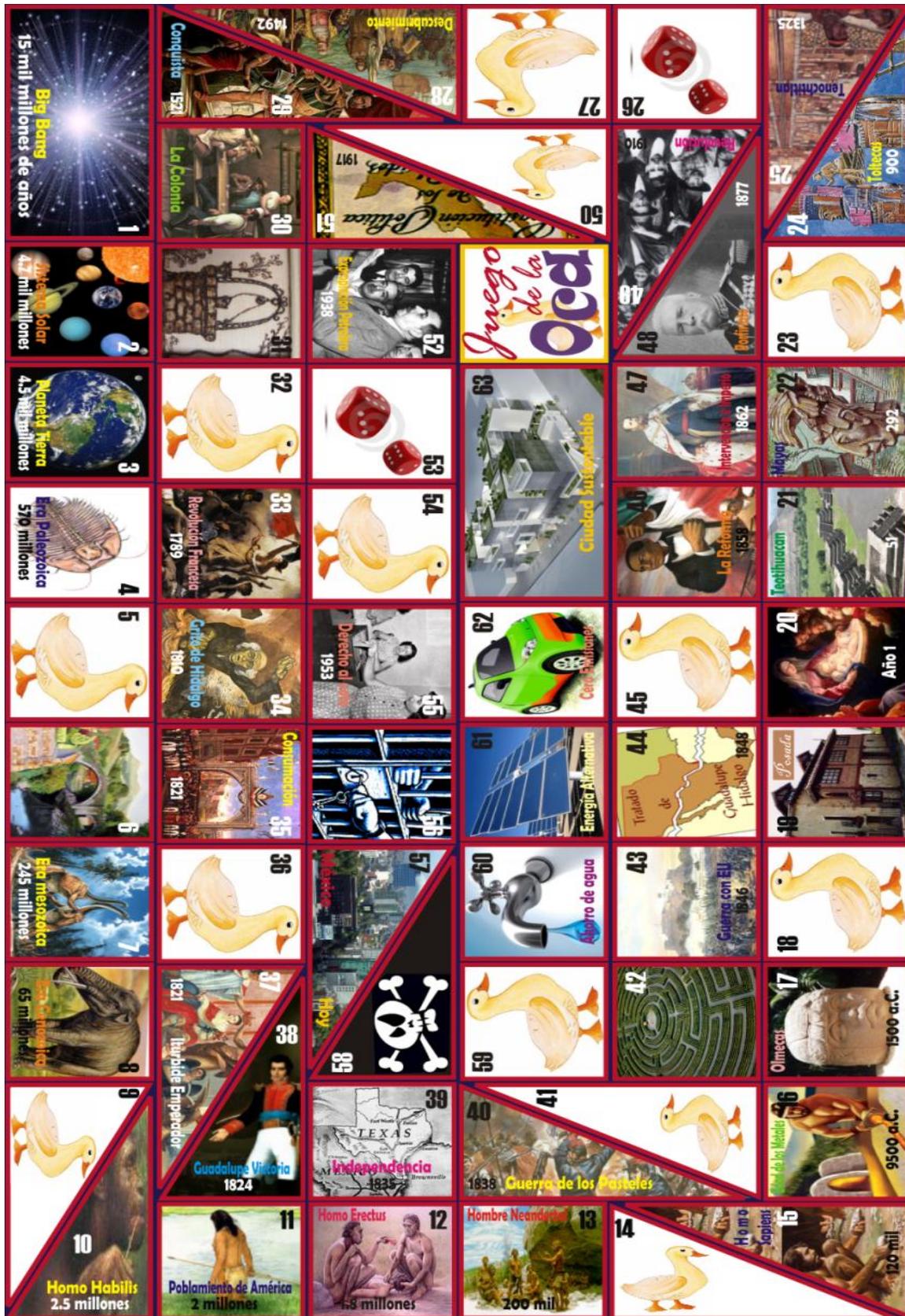
Se pretende que los alumnos jueguen, observen las imágenes y reconozcan, al mismo tiempo, algunos momentos y procesos en el tiempo<sup>68</sup>, uno de los propósitos del programa de educación primaria es establecer relaciones de simultaneidad, sucesión y causalidad<sup>69</sup>. Probablemente al jugar los alumnos no reconozcan todos los acontecimientos que contiene el tablero, pero es una posibilidad para convertirlo en un andamio entre los conocimientos previos, los contenidos curriculares y la educación ambiental.

El juego favorece la socialización y el intercambio de opiniones entre los compañeros de equipo y entre los demás. El *juego de la oca: Evolución y cambio* es una oportunidad para que se consolide el concepto de evolución, cambio y vida para que los alumnos comprendan que a través del tiempo el planeta Tierra y la humanidad han sufrido transformaciones que repercuten en nuestra vida actual y futura, así como también de los demás seres vivos, por lo que es momento de hacer algunas modificaciones a nuestros hábitos cotidianos.

---

<sup>68</sup> Los alumnos de 7 a 10 años tienen una noción del tiempo construida, resultado de la experiencia y la acción; comienzan a descentrarse pues dejan de considerarse como único punto de referencia temporal, lo que permite conceptualizar las relaciones entre presente, pasado y futuro (Sainz, 2010).

<sup>69</sup> La simultaneidad ubica dos o más hechos en el mismo momento; la sucesión es la continuidad; y, la causalidad es la conexión entre causas y efectos.



Cuadro 12. Tablero del Juego de la Oca modificado: Evolución y cambio

## **b) La lotería: Los ecosistemas y sus interacciones**

### **Historia del juego**

La lotería tradicional es un juego de origen europeo que llegó a nuestro país en 1769; durante la época colonial sólo jugaba la sociedad aristócrata mexicana, posteriormente fue adoptada por las demás clases sociales. Durante el siglo XIX y principios del XX llegaban ferias ambulantes a los pueblos que se encontraban distantes y la gente iba a jugarla<sup>70</sup>.

La lotería consta de 54 imágenes y por lo menos un tablero para cada jugador, en el que aparecen ordenadas 9 ó 16 imágenes diferentes entre sí, las cuales corresponden a las que tiene el “gritón”, quien toma una por una cada carta que va saliendo y la “canta”, mientras que los participantes van marcando (con una semilla) cada una de las imágenes cantadas cuando corresponden a las de su tablero, hasta lograr la meta acordada en cada juego. Esto es porque al principio de cada partida, los jugadores determinan el objetivo específico. Por ejemplo: acuerdan que ganarán las cuatro esquinas y el centro, o una línea vertical, una diagonal, una horizontal, una combinación de varias o el tablero completo<sup>71</sup>. El primer jugador que logra el objetivo grita ¡lotería! y, en seguida, se procede a verificar que las imágenes “cantadas” corresponden a las del tablero del jugador. El “gritón” ideal de lotería es alguien que lo hace de manera divertida y rápida y, en principio, cumple con la regla de oro del juego: “Ficha cantada no se vuelve a cantar”. El juego requiere de concentración por parte de los jugadores y de rapidez por el “gritón”<sup>72</sup>.

Casi todas las ferias populares de México tienen un puesto de lotería en donde se reúnen los visitantes a jugar por dinero (al acumulado del dinero se le llama vaquita o fondo) o ganar algún premio que se ofrecen a cambio del pago de una cantidad que les da derecho a participar.

Algunos versos que son muy conocidos son:

---

<sup>70</sup> Véase <http://estadisticamigable.blogspot.com/2011/02/loteria-de-sones-jarochos-la.html> (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

<sup>71</sup> Véase <http://www.uv.mx/popularte/esp/scriptphp.php?sid=73> (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

<sup>72</sup> Véase <http://www.monclovacaliente.com/forum/otros/71198-loteria-tradicional-mexicana-cartas-y-plantillas-para-tableros.html> (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

- Con los cantos de sirena hasta el marino se va a marear... La sirena
- Puliendo el paso, por toda la calle real... La dama
- Para el sol y para el agua... El paraguas

Objetivo	Reglas
Ser el primero en conseguir tabla llena, cuatro esquinas, cuatro adentro, línea horizontal, línea diagonal, cuatro adentro y afuera, letra Z, letra N, cuatro en la esquina o dobles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Se elige al "gritón" quien sacará las cartas de manera fortuita.</li> <li>☞ Se le da una planilla a cada jugador, que si prefieren pueden tener más de una planilla.</li> <li>☞ El premio será el dinero recolectado a manera de "entrada" por cada planilla o un premio.</li> <li>☞ Los jugadores colocarán una ficha a la imagen que menciona el "gritón".</li> <li>☞ El primero que consiga cubrir las imágenes según se haya establecido gana.</li> </ul>
Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Un Tablero de lotería por jugador</li> <li>☞ Fichas, monedas, piedritas o semillas</li> <li>☞ 54 tarjetas de imágenes</li> <li>☞ Pueden jugar hasta seis personas además del "gritón"</li> </ul>	

Cuadro 13. Objetivos, reglas y materiales de la lotería

### Descripción del juego para la educación ambiental

La lotería sobre Ecosistemas y sus interacciones consta de 25 cartones<sup>73</sup> con 16 imágenes diferentes cada uno y 55 tarjetas con pistas o adivinanzas que deberán ser “cantadas” para que los alumnos identifiquen la respuesta, ya sea observando o no las imágenes de su cartón.

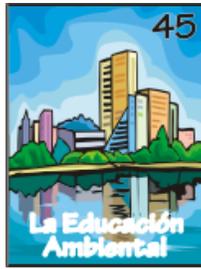
Las imágenes de los cartones están agrupadas según los factores bióticos, los factores abióticos, los niveles y relaciones de los ecosistemas, así como algunas de las problemáticas que se presentan y otros conceptos generales.

#### a) Conceptos generales



Estos conceptos introducen al alumno a temas que se relacionan con los ecosistemas, por ejemplo: existe una ley que protege al ambiente (LGEEPA), México es un país megadiverso por tener gran diversidad de especies, de genes y de ecosistemas; la importancia de la adaptación para la sobrevivencia de

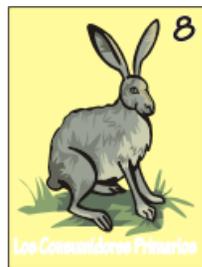
<sup>73</sup> Los 25 cartones se repiten para complementar 50 cartones debido a que el número de alumnos por grupo varía de 40 a 45.



las especies; el ser humano como una especie más del planeta; el trabajo de la educación ambiental para modificar conductas; y, el ambiente como el espacio geografico donde interactuan los factores bióticos y abióticos en un momento determinado.



### b) Factores bióticos

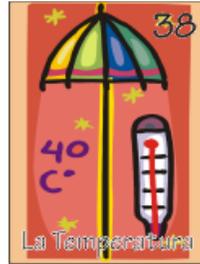


Los factores bióticos son los seres vivos, entre los que se encuentran: plantas, animales, microorganismos y el ser humano.



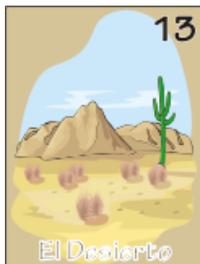
### c) Factores abióticos





Los factores abióticos son los elementos físicos y químicos indispensables para generar la vida en un lugar determinado.

#### d) Niveles



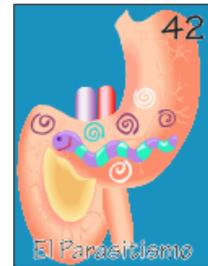
El estudio de los ecosistemas comienza con las especies, que son las diferentes clases vegetales, animales y microorganismos; cada especie incluye a todos los individuos con apariencia muy similar, distinta de las demás especies. Al gran número de individuos que viven en una determinada área y componen el grupo de apareamiento y reproducción se le llama población. Después continúa la comunidad biótica, ésta, abarca todas las poblaciones de plantas, animales y microbios. El ecosistema es la comunidad biótica junto con las condiciones abióticas en las que viven sus elementos; cuando los ecosistemas similares o relacionados se agrupan en clases mayores conforman biomas, como los bosques tropicales, pastizales y desiertos, todos los biomas comparten una atmósfera y un ciclo del agua. Para



concluir, la biosfera es un vasto ecosistema que lo conforman todas las especies del planeta junto con sus ambientes.

### e) Relaciones

En los ecosistemas se llevan a cabo relaciones entre las especies para que el agrupamiento pueda perpetuarse; entre estas relaciones se encuentra la reproducción y el flujo de energía a través de las cadenas alimenticias, donde un organismo es comido por otro; además de asociaciones de parasitismo, mutualismo, simbiosis y competencia.

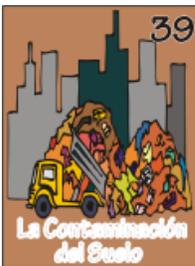
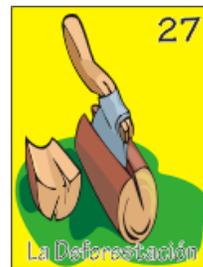


### f) Alteraciones a los ecosistemas



Generalmente algunas de las problemáticas que afectan a los ecosistemas son generadas por los seres humanos, por ejemplo: el uso de insecticidas para los campos agrícolas; los diferentes tipos de contaminantes en el aire, el suelo y el agua; la deforestación por la tala de árboles y el cambio de suelo; la caza ilegal de animales ocasiona la desaparición de especies; y, los incendios.

La sobrepoblación puede ser de cualquier especie, en ocasiones la introducción de especies desequilibra las relaciones existentes en los ecosistemas ocasionando serios daños a las especies nativas. La sobrepoblación de seres humanos propicia el consumo y la extracción ilimitada de los recursos naturales.



### **¿Por qué este juego?**

El tema de los ecosistemas y sus interacciones resulta importante pues de ellos los seres humanos obtenemos servicios ambientales como:

- Servicios de soporte: ciclo de nutrimentos, formación de suelos y fotosíntesis.
- Servicios de regulación: regulación del clima, control de enfermedades y control de inundaciones.
- Servicios de provisión: alimento, agua, combustible y fibras.
- Servicios culturales: espirituales y religiosos, recreación y ecoturismo y estéticos (Semarnat, 2007).

La lotería modificada se creó con el objeto de introducir, trabajar y/o evaluar a los alumnos el tema de los ecosistemas a través del manejo de conceptos, los cuales permite identificar y relacionar un tema con otro, por ejemplo: las cadenas alimenticias con los consumidores primarios y secundarios; los diferentes niveles existentes, entre otros.

Se trabajan los contenidos conceptuales debido a que es importante conocer cada uno de los elementos que conforman los ecosistemas y de esta manera observar las interacciones entre los seres vivos y los factores que determinan la vida.

El tema de ecosistemas permite comprender las diversas problemáticas que afectan el ambiente así como reconocer acciones necesarias para su restauración y la mejora en la calidad ambiental.

### **c) Serpientes y escaleras: Municipio La Paz, Estado de México**

#### **Historia del juego**

Originalmente es un juego indio denominado *mokshapatamu* y desde sus inicios tuvo un objetivo didáctico para transmitir enseñanzas religiosas. Se basaba en las enseñanzas de monjes brahmánicos que postulaban que el bien y el mal conviven dentro del ser humano (el *pap* y el *punya*) y los actos virtuosos representados por las escaleras acortan el viaje del alma, gracias a una serie de

encarnaciones hasta que se alcanza la perfección<sup>74</sup>. El espíritu del juego es premiar el bien y castigar el mal.

La maldad se representa con una serpiente que conduce hacia el deterioro, es decir, a reencarnaciones cada vez más inferiores y en forma de animales. En los tableros hindúes éstos se hallan representados por dibujos.

Es un juego ideal para la enseñanza de valores ya que representa de manera simbólica el camino o recorrido a través de la vida para alcanzar el éxito o premio por un buen comportamiento.

Al igual que el Juego de la Oca, existen muchas versiones, porque se aprovecha su dinámica con diversos objetivos como la enseñanza y transmisión de actitudes, los alumnos pueden describir la situación o el objeto que está dibujado en las casillas donde caigan para avanzar.

El juego clásico consta de un tablero que tiene 100 casillas: en cada una de ellas hay un dibujo que muestra una actividad de la vida cotidiana de los niños. Algunas representan valores en las que se apoya una escalera que ayuda a subir y conduce a la meta y con ello ganar el juego; sin embargo, en el camino hay otras casillas que muestran peligros y acciones no recomendables, en caso de caer en alguna de ellas hace bajar varios números y alejarse del éxito prometido.

---

<sup>74</sup> Información de Irene Martínez Zarandona (s/a) "Serpientes y escaleras". Véase [http://sepiensa.org.mx/sepiensa2009/nyn/cultura/juegos/p\\_serpientesyescaleras/serpientesescaleras2.html](http://sepiensa.org.mx/sepiensa2009/nyn/cultura/juegos/p_serpientesyescaleras/serpientesescaleras2.html) (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

Objetivo	Reglas
<p>☞ Gana el que llegue a la casilla con el número cien (la gloria en los juegos clásicos o el éxito o premio en juegos actuales), pero deberá ser con un número exacto de los dados, pues de no ser así, deberá retroceder casillas con peligro de caer en las que representan peligros.</p> <p>☞ Mostrar de forma simulada lo que te sucede en caso de no portarse bien y las consecuencias que conlleva. En ese sentido el aprendizaje es sobreponer las caídas y seguir jugando para reparar el daño y continuar hasta alcanzar la meta.</p>	<p>☞ Los jugadores se sitúan en la casilla de salida. El turno avanza de derecha a izquierda.</p> <p>☞ Cada jugador lanza por turnos el dado y avanza con su ficha tantas casillas como puntos saque.</p> <p>☞ Empieza a jugar quien mayor puntuación obtenga con el dado.</p> <p>☞ Los juegos consisten en reaccionar ante las situaciones de las casillas.</p> <p>☞ Si el jugador no reacciona, tiene que retroceder una casilla.</p> <p>☞ Si cae en una casilla situada al pie de las escaleras, avanza hasta el final de la misma, pero si no reacciona, tiene que retroceder hasta el final de ésta.</p> <p>☞ Si cae en la casilla ocupada por la cabeza de la serpiente retrocede hasta la cola<sup>75</sup>.</p> <p>☞ Si cae en la casilla ocupada por otro, este último retrocede a la casilla de procedencia del jugador que le “ha matado”.</p> <p>☞ Gana el juego el que primero llegue a la meta.</p>
Materiales	
<p>☞ Tablero</p> <p>☞ Fichas de colores para cada jugador</p> <p>☞ Uno o dos dados</p>	

Cuadro 14. Objetivos, reglas y materiales del juego Serpientes y escaleras

### Descripción del juego para la educación ambiental

El juego de serpientes y escaleras es un tablero que contiene 60 casillas que, a través de fotografías, presentan los lugares más representativos del Municipio La Paz, así como sus tradiciones, servicios públicos y algunas de las problemáticas que se manifiestan, estos se clasifican por el color que rodea la imagen.

a) **Casillas verdes:** son las fortalezas y oportunidades del municipio.

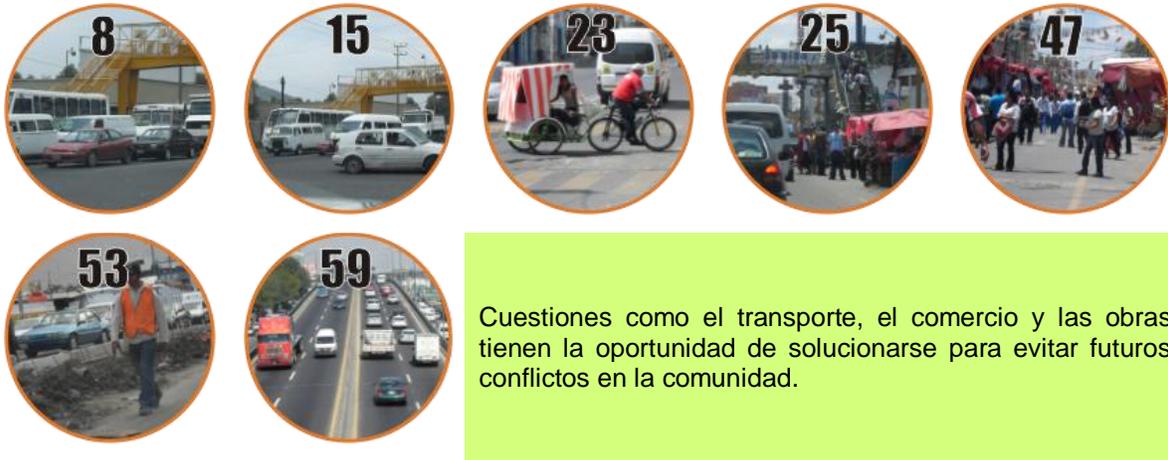


<sup>75</sup> Existen distintas versiones del juego donde la serpiente tiene la cabeza en la parte superior y el jugador tiene que bajar hasta la cola o viceversa, de la cola tiene que bajar a la cabeza.



El Municipio La Paz es, en la mayor parte de su territorio, una zona urbana, en las partes altas, cerros, es donde se puede observar todavía reservas naturales y uso de suelo para la agricultura. Tiene una pirámide de la época prehispánica que se cree era un centro ceremonial de los mexicas. Hay tres pueblos tradicionales: La Magdalena Atlicpac, San Sebastián Chimalpa y San Salvador Tecamachalco, cada uno con su respectiva iglesia. Se cuenta con un Parque Ejidal llamado *Megaproyecto* en la Colonia El Pino donde se tienen avestruces y venados, los cuales se han adaptado y reproducido satisfactoriamente. Hay una casa de cultura donde se programan distintos talleres artísticos. El Auditorio Municipal es utilizado para llevar a cabo asambleas, reuniones y eventos sociales. El carnaval de Los Reyes es famoso y conocido por los municipios vecinos como uno de los más bonitos, participan alrededor de 12 comparsas las cuales visitan las diferentes colonias y presentan a su reina en un desfile multicolor.

- b) **Casillas anaranjadas:** son situaciones que están en preventivo, pues si no son atendidas a tiempo pueden convertirse en graves problemas.



Cuestiones como el transporte, el comercio y las obras tienen la oportunidad de solucionarse para evitar futuros conflictos en la comunidad.

c) **Casillas rojas:** son las diversas problemáticas que amenazan el ambiente natural y social de la comunidad.



A medida que se fue poblando el municipio también se acabó gran parte de la riqueza natural del lugar, con la llegada de personas se fue acrecentando tanto la población como las viviendas<sup>76</sup>; el tránsito vehicular es pesado pues las principales vías de comunicación son paso entre el Distrito Federal y otros municipios como Texcoco, Chalco y Netzahualcóyotl.

El canal de la Compañía Ilega hasta este municipio, se observa contaminado pues aquí arrojan gran parte de desechos; al igual que en las partes altas, cerros, donde las personas no esperan que pase el camión recolector de la basura sino que depositan todos los residuos sólidos al aire libre.

Las adicciones tienen alto impacto en las personas de todas las edades y sexos, hay una zona roja donde se ubican aproximadamente, 8 antros para jóvenes y caballeros.

<sup>76</sup> Actualmente en el municipio habitan 253,845 personas (INEGI, 2010).

d) **Casillas azules:** son los servicios públicos con que cuenta en el municipio.

Los servicios que presta el municipio y el Estado son: educación desde preescolar hasta normal; transporte, deporte y recreación; recolección de basura; seguridad; atención a grupos vulnerables como niños, ancianos y madres solteras; mercados y tianguis; así como también agua, luz, drenaje, teléfono.

e) **Casillas moradas:** son algunos de los negocios y empresas establecidas en la comunidad y que influyen en la vida diaria de sus habitantes como en la creación de empleos y el consumo.

En el municipio están instaladas varias empresas como Coca-Cola, Electropura, Bimbo, Apasco, Ford, VW, Mercedes Benz; supermercados como Comercial Mexicana, Bodega Aurrera, Waldos; así como también varios hoteles, restaurantes, cines, antros, entre otros.

En el juego, las escaleras permite relacionar las fortalezas de la comunidad como lo son las tradiciones, el apoyo a grupos vulnerables, las actividades económicas y la educación; por otro lado, las debilidades se representan con las serpientes, entre las que se encuentran: el consumo, la deforestación, las adicciones, la contaminación del suelo y la pobreza.

### ¿Por qué este juego?

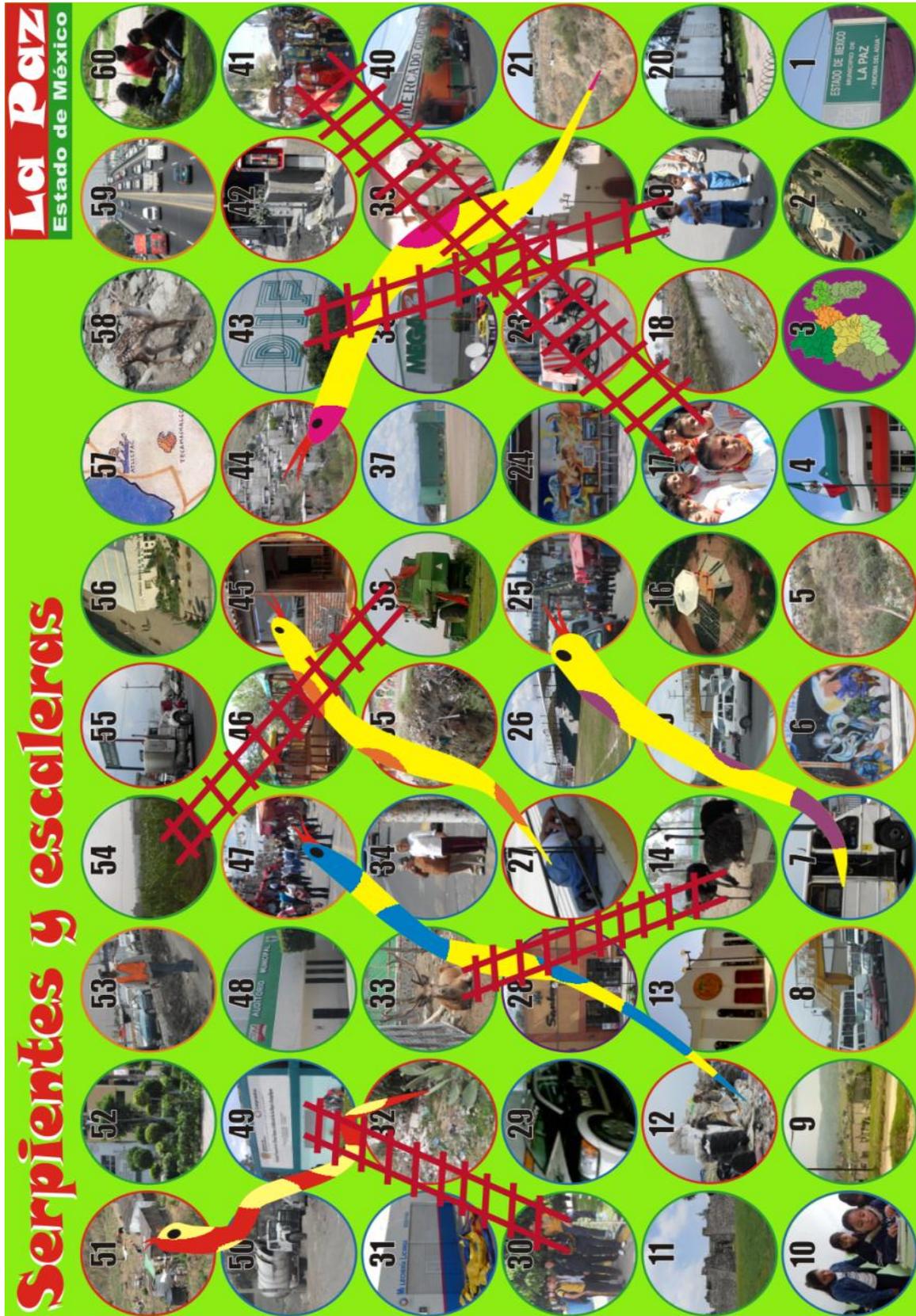
La consigna de esta actividad es que los alumnos jueguen con representaciones de su realidad, que conozcan algunos de los lugares más

significativos del municipio a través de imágenes, las cuales favorecen la identidad y preservación de la cultura. Permite también conocer otros lugares e intercambiar opiniones y experiencias, pues los alumnos platican sobre aquello que conocen.

Se identifica también las problemáticas sociales, económicas y ecológicas que persisten en el municipio y que los alumnos observan cotidianamente sin mayor reflexión; por lo cual, es importante hacerlos pensar que la crisis ambiental no es ajena a este lugar; el juego posibilita un cambio de actitudes muchas veces de apatía o desinterés hacia el entorno.

Desde la casilla uno hasta la meta los jugadores tienen la oportunidad de observar situaciones de su vida cotidiana, como la escuela, el mercado, el parque, el *Megaproyecto*, entre otros, mientras avanzan con el fin de llegar a la meta, la cual se eligió para la casilla 60 el momento en que una familia se sienta en el pasto de uno de los parques del municipio a descansar y platicar tranquilamente en un día domingo.

Al finalizar la actividad se propone realizar una lluvia de ideas que permita a los alumnos reflexionar la lógica del juego.



Cuadro 15. Tablero de Serpientes y escaleras modificado: Crisis ambiental en el entorno próximo

### Historia del juego

Es un juego de mesa dentro de la categoría de juego de naipes que consiste generalmente en una serie de cartas con diversas figuras en cada una de ellas; las cuales están en par, es decir cada dibujo está repetido en dos cartas<sup>77</sup>.

Este juego sirve para desarrollar la memoria al recordar donde están las cartas. La ventaja de los memoramas, es que no son iguales, pueden ser dibujos de cualquier clase y no tiene un número determinado de cartas a jugar. Se pueden hacer hasta 50 pares.

En apariencia sólo desarrolla habilidades memorísticas, pero también el azar, la observación y cuestiones de motricidad fina e intelectual.

Objetivo	Reglas
Encontrar cartas parejas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Se revuelven las cartas con la figura hacia abajo al azar de tal modo que no sea posible ver la imagen que se encuentra en ellas.</li> </ul>
Materiales	
<ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Juego de tarjetas con su respectivo par.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Un jugador escoge dos cartas, si las dos que escogió son iguales se las queda consigo y tiene derecho a escoger otras dos; si las dos cartas que escogió son diferentes las coloca otra vez boca abajo en el mismo lugar y procura recordar cuales cartas eran, cediendo el turno a otro jugador.</li> <li>↻ El siguiente jugador selecciona otras dos cartas, con la ventaja de que si puso atención a las dos figuras anteriores que le salieron a su compañero, selecciona primero una carta al azar y si se da cuenta que la carta que seleccionó trae la misma figura que una de las cartas que su compañero había puesto anteriormente hacia abajo la escoge de tal modo que ya tiene un par, en caso contrario vuelve a dejar las cartas hacia abajo.</li> <li>↻ Gana el jugador que consiga más pares de cartas.</li> </ul>

Cuadro 16. Objetivos, reglas y materiales del memorama

<sup>77</sup> Véase <http://es.wikipedia.org/wiki/Memorama> (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

## Descripción del juego para la educación ambiental

El juego consta de 25 pares de tarjetas que hacen referencia a distintos momentos del cambio climático: causas, hechos, consecuencias y acciones que pueden ayudar a disminuir los efectos de dicha problemática.

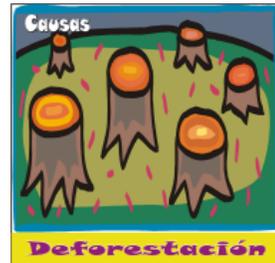
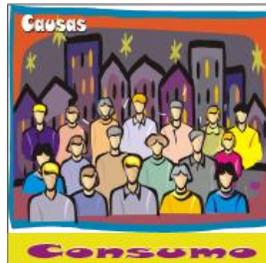
### a) Origen:



La Revolución Industrial inició en Europa y transformó el sistema económico en el mundo y las sociedades se modernizaron a través de la industrialización.

La madera fue remplazada como combustible por el carbón, el cual emite gran cantidad de contaminantes a la atmósfera como el azufre.

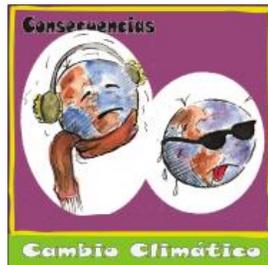
### b) Causas:



La concentración de los gases de efecto invernadero (GEI: bióxido de carbono, metano, óxido nitroso, ozono y vapor de agua) en la atmósfera es lo que propicia el calentamiento de la tierra. Actividades como la generación de electricidad, el consumo de combustibles fósiles —gasolina y diesel— y la producción de alimentos generan dichos gases.



### c) Hechos:



A través de su historia, la Tierra ha pasado por diferentes variaciones climáticas ocasionadas por erupciones volcánicas, cambios en la órbita de traslación del planeta, cambios en el ángulo del eje de rotación con respecto al plano sobre el que se traslada y las variaciones en la composición de la atmósfera.

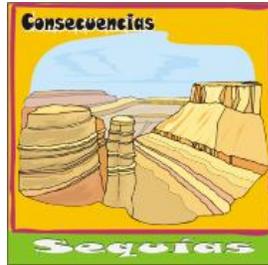
Pero en los últimos cien años las actividades humanas han modificado el equilibrio natural de la composición de los gases de efecto invernadero, incrementando así la temperatura del planeta.

d) Consecuencias:



Las altas temperaturas del planeta propician un aumento en la evaporación del agua, lo cual provoca un incremento en la intensidad y frecuencia de desastres naturales.

El nivel del mar aumentará en promedio casi 60 cm en las costas del continente americano y el Caribe.



Otras consecuencias del cambio climático es el blanqueamiento de corales, intensas olas de calor, retroceso de glaciares, cambios en poblaciones de plantas y animales.



e) Es momento de actuar:



El cambio climático es una amenaza para todo el planeta y las soluciones requieren de una acción mundial; pero es importante que desde sus hogares los alumnos modifiquen algunos de sus hábitos cotidianos, por ejemplo: usar menos los transportes y caminar o usar bicicleta si se recorren distancias cortas; desenchufar los aparatos eléctricos que no se utilicen; reciclar los productos para evitar que se sigan extrayendo recursos naturales y reforestar.



En cuanto a acciones internacionales, cada año se reúnen los representantes de diferentes países para tomar futuros acuerdos. También se busca formar ciudades sustentables donde se utilice energía solar y eólica, se procese el agua marina para quitarle la sal, se recicle agua y basura, se utilice la bicicleta; y, las casas se construyan de madera con huertas familiares orgánicas.

## ¿Por qué este juego?

El juego de memorama permite identificar las imágenes de las tarjetas al memorizar el lugar en que está cada una de ellas para encontrar el par; al mismo tiempo, se pretende que los alumnos recuerden, reflexionen y comenten experiencias y opiniones sobre los distintos temas del cambio climático, pues la condición para quedarse con el par, al encontrarlo, es que se tiene que dar una explicación sobre la imagen presentada; con esto se fortalece la capacidad comunicativa, la investigación y el conocimiento sobre el tema que exige el plan de estudios oficial.

### e) El rompecabezas: Del campo a la ciudad

#### Historia del juego

Se tiene información de que el primer rompecabezas es una tablilla que data de tiempos babilónicos, hace 3.000 ó 4.000 años<sup>78</sup>.

Otro dato es que fue inventado en 1726 por el londinense John Spilsbury un comerciante cuya especialidad era la fabricación de mapas. La idea era adherirlos a la superficie de tablas de madera para luego venderlos. Él mismo los recortaba en pequeñas piezas de diferentes tamaños y formas para que luego los mapas fuesen armados nuevamente al unir apropiadamente las piezas correspondientes; también realizaba los cortes alrededor de las fronteras de los países. A estos primeros rompecabezas les llamaron *jigsaw puzzles*<sup>79</sup>.

<sup>78</sup> Véase <http://www.mipunto.com/temas/02/rompecabezas.html> (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

<sup>79</sup> Véase [http://www.facebook.com/note.php?note\\_id=33869802263](http://www.facebook.com/note.php?note_id=33869802263) (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

A principios del siglo XVIII cumplían un fin educativo pues casi exclusivamente servían para dar lecciones de geografía a los niños dentro de las escuelas.

Los rompecabezas continuaron siendo un pasatiempo mayormente infantil hasta que a principios del siglo XIX, los fabricantes Milton y McLaughlin Bradley ingeniaron la creación de rompecabezas con un mayor número de piezas y mayor complejidad, omitiendo la imagen que podría servir de guía para construir el *puzzle* y así picar la curiosidad de los mayores; en poco tiempo los adultos convirtieron del rompecabezas en su pasatiempo favorito.

Eventualmente, alrededor de 1920, se comenzaría a sustituir la madera por el cartón, disminuyendo el precio de estos juegos y simplificando el proceso de su fabricación. Hoy en día, hay rompecabezas tanto de madera como de cartón, e incluso de nuevos materiales como el hule y la espuma aislante.

En la actualidad los rompecabezas no se limitan a un solo tema, sino que abarcan todo tipo de imágenes y temas; por lo general, los rompecabezas implican la presencia de dos personas, aunque los naipes, las damas o el ajedrez son juegos que pueden ser resueltos de manera individual.

Los rompecabezas se dividen en las siguientes categorías: juegos de palabras y acertijos, juegos matemáticos y de lógica, y juegos físicos y mecánicos.

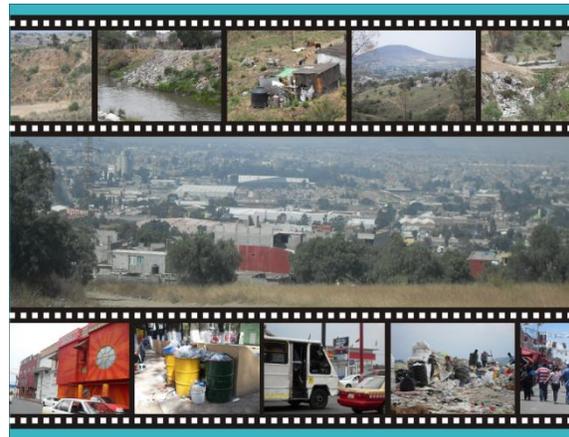
Objetivo	Reglas
Formar una figura combinando correctamente las partes de ésta, que se encuentran en distintos pedazos o piezas planas.	<p>↪ El juego del rompecabezas no tiene reglas, sólo se pueden retomar algunas sugerencias para armarlo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Separar las piezas por colores.</li> <li>✓ Separar las de los bordes, tienen un lado recto.</li> </ul> <p>Comenzar por las cuatro esquinas y seguir la secuencia lógica.</p>
Materiales	
↪ Piezas del rompecabezas	

Cuadro 17. Objetivos, reglas y materiales del rompecabezas

### Descripción del juego para la educación ambiental

Son 10 diferentes rompecabezas con temas del campo, ciudad y campo y ciudad; algunos son fotografías y otros son pinturas de tres artistas distintos.

a) **Fotografías del Municipio La Paz**



El Municipio La Paz, Estado de México, es el lugar en que viven los alumnos, por ello, se decidió retomar algunas de las fotografías de la comunidad para identificar tanto las zonas rurales como las zonas urbanas.



b) **Imágenes del documental “Los Herederos”**



El documental de “Los Herederos”, dirigido por Eugenio Polgovsky (2008), presenta la realidad en que viven los niños en distintas regiones rurales de México; lo cual permite reflexionar y comparar la vida cotidiana de estos con la de alumnos de zonas urbanas.

**c) Fotografías de una platanera en el Estado de Tabasco**

Muchos de los alumnos piensan que los alimentos que consumen provienen de los mercados o supermercados; por ello, las imágenes del trabajo que se realiza en una platanera ayuda a comprender el proceso de cosecha, extracción y empaque para examinar el recorrido de distintos productos que se obtienen del campo y llegan a la ciudad.

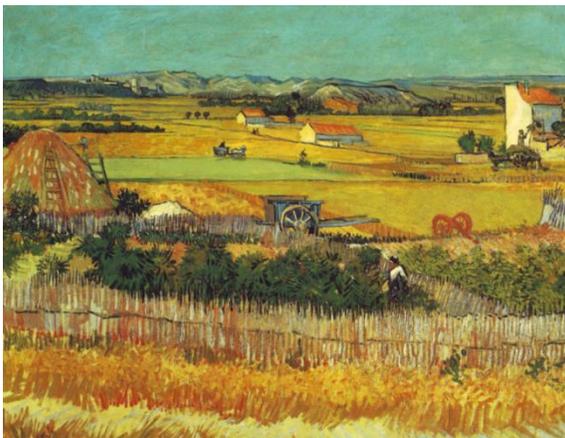


**d) Fotografía de la Ciudad de México**

La Ciudad de México es una de las más bellas del mundo.



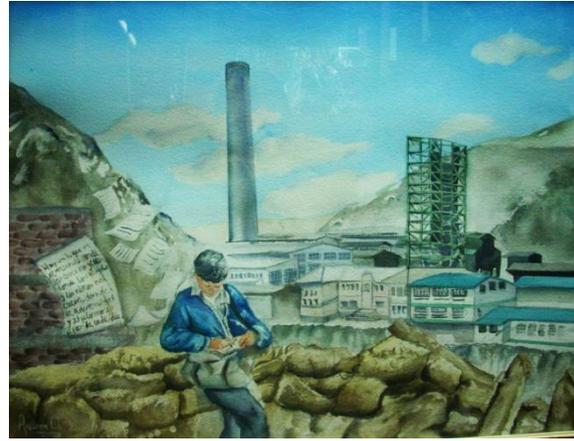
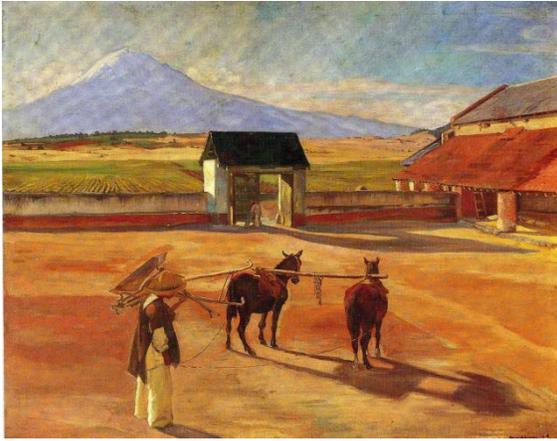
**e) Pinturas**



**Vincent van Gogh, 1853-1890**  
"La Cosecha" de 1888



**Vincent van Gogh**  
"Colina de Montmartre con la mina" de 1886



**Carla Andrea Ollero Soto**  
“¿?” 2009<sup>80</sup>.  
La Oroya, Perú, una de las ciudades más  
tóxicas del mundo

### ¿Por qué este juego?

En ocasiones se trabaja el tema de la vida en la ciudad y en el campo de manera separada, por lo que resulta importante identificar las relaciones entre ambas, sobre todo, en la cuestión del proceso de producción, las necesidades básicas como alimentación, vestido y vivienda, y el consumo; por ello, a través del rompecabezas se hace una analogía sobre las interacciones entre el campo y ciudad, ya que cada actividad así como cada pieza son importantes dentro de nuestro estilo de vida.

## 4.6 Secuencias didácticas

Cada secuencias didácticas tiene un nombre (núcleo transversal), un objetivo específico, las competencias a desarrollar y los aprendizajes esperados son tomadas del Plan 2009 de Educación Primaria, los contenidos temáticos son los establecidos por el Plan y Programas de Estudio 1993 para cuarto grado, las estrategias y actividades planeadas y los recursos necesarios.

<sup>80</sup> Véase <http://www.artelista.com/obra/2972953165550161-.html> (Fecha de consulta: 06 de noviembre de 2011).

## Núcleo transversal 1: Evolución y cambio

### Objetivo

Interrelacionar los efectos y causas de distintos hechos históricos, desde la creación del Sistema Solar hasta el momento actual considerando las características propias de nuestro país y nuestro entorno; así como también, la participación del ser humano en las transformaciones de la sociedad y la naturaleza.

### Competencias

- Al leer diferentes tipos de texto es capaz de comprender e identificar las ideas, temas, eventos y personajes más importantes.
- Ubique números naturales en la recta numérica a partir de distintas informaciones.
- Identifique los cambios que se han presentado en el planeta, así como sus causas y consecuencias.
- Valore el legado de las primeras culturas prehispánicas.

### Secuencia Didáctica

Asignatura/ Contenido Temático	Aprendizajes esperados	Estrategia Didáctica	Recursos y/o materiales
<b>INICIO</b> Evaluación diagnóstica		✓ Entregar a los alumnos un cuestionario para identificar sus conocimientos previos.	Cuestionario
<b>DESARROLLO</b> <b>Español</b> Búsqueda de información Bloque II Lección 6	Encuentra datos específicos a partir de una lectura Bloque II Pág. 54	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer la lección “Gulliver en Lilibut” para introducir a los alumnos en una historia imaginaria donde se conocen y exploran nuevas aventuras.</li> <li>✓ Leer y comentar sobre 3 exploradores: Cristóbal Colón, Fernando de Magallanes y James Cook y comentar sobre su contexto histórico y la forma de pensamiento que se tenía en aquel tiempo sobre el ser humano, la naturaleza y el mundo.</li> <li>✓ Investigar sobre ello de tarea, considerando a otros descubridores.</li> </ul>	L.T.G. Español Lecturas 62-77  L.T.G. Español Actividades 61-63  Fichero de Español 62
<b>Ciencias Naturales</b> Cambio Bloque III Lección 18	Reconoce que las explicaciones del movimiento de la Tierra respecto al Sol han cambiado a lo largo de la historia Bloque V Pág. 150	✓ Leer ¿Qué produce los cambios? y tratar de deducir los cambios y transformaciones que ha sufrido el planeta, así como sus causas.	L.T.G. Ciencias Naturales 84-87

<p><b>Geografía</b> La Tierra y el espacio Tema 1 Lección 1</p>	<p>Reconoce que las explicaciones del movimiento de la Tierra respecto al Sol han cambiado a lo largo de la historia C.N. Bloque V Pág. 150</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “La Tierra y el espacio” para identificar los elementos que conforman el Sistema Solar, así como el proceso de formación de nuestro planeta.</li> <li>✓ Ver el vídeo de Carl Sagan: “Cosmos I” y comentar sobre el pensamiento de la antigüedad sobre el universo y la Tierra.</li> <li>✓ Enviar por correo el vídeo de “El punto azul”.</li> </ul>	<p>L.T.G. Geografía 10-13</p> <p>Vídeo Cosmos I</p>
<p><b>Español</b> Búsqueda de información Bloque II Lección 6</p>	<p>Resume información en un cuadro de datos utilizando criterios de clasificación Bloque II Pág. 54</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comentar la información obtenida sobre los exploradores y ordenarla en un cuadro comparativo distinguiendo las etapas de la historia: clásico, medieval, moderna y posmoderna.</li> <li>✓ Organizar la información en una nota enciclopédica.</li> </ul>	
<p><b>Matemáticas</b> Análisis de la información Bloque II Lección 22</p>	<p>Utilice el vocabulario asociado a diferentes duraciones Bloque III Pág. 98 Determine la ubicación de números en la recta numérica a partir de distintas informaciones Bloque III Pág. 102</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolver problemas que requiera de diversas operaciones para calcular años entre un acontecimiento y otro: “La ONU”.</li> <li>✓ Trabajar con la ficha “El Parícutín” donde se tiene que elaborar una línea del tiempo con acontecimientos cercanos al nacimiento del volcán; comentar sobre los fenómenos naturales y observar la línea del tiempo del libro de historia en la década de los años cuarenta.</li> </ul>	<p>L.T.G. Matemáticas 52-53</p> <p>Fichero de Matemáticas 13 L.T.G. Geografía 62</p>
<p><b>Historia</b> El poblamiento: un viaje de Asia a América Bloque La Prehistoria Lección 1</p>	<p>Señala el proceso del poblamiento de América y del actual territorio mexicano Bloque I Pág. 205</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Los primeros pobladores” y comentar sobre el inicio de la población del continente americano y los grupos culturales que se conformaron en Mesoamérica.</li> <li>✓ Trazar rutas de migración en un mapa y lectura de imágenes.</li> </ul>	<p>L.T.G. Historia 10-17</p>
<p><b>Educación Cívica y Ética</b> El ejercicio de mi libertad y el respeto a los derechos propios y ajenos</p>	<p>Tome decisiones con libertad y cumple compromisos de manera responsable Bloque II L.T.G. 29</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Elogio de la democracia” y comentar sobre valores como la libertad de expresión, la democracia y la tolerancia, identificando semejanzas y diferencias entre las épocas anteriores y la época actual.</li> </ul>	<p>L.T.G. FCYE 38</p>

<b>JUEGO</b> <b>Juego de la Oca:</b> <b>Evolución y cambio</b>	Integre los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la secuencia didáctica en un juego de mesa modificado para la educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizar equipos de cuatro integrantes.</li> <li>✓ Explicar las reglas y objetivo de la actividad.</li> <li>✓ Jugar de manera ordenada y pacífica.</li> </ul>	Tableros, dados y fichas
<b>CIERRE</b> <b>Evaluación final</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entregar a los alumnos un cuestionario con las mismas preguntas de la evaluación diagnóstica para conocer el avance o dificultades del trabajo desarrollado.</li> <li>✓ Elaborar un cuadro comparativo de ideas centrales sobre el pensamiento en diferentes etapas de la historia.</li> <li>✓ Línea del tiempo sobre la formación del Sistema Solar hasta nuestros días, según el calendario cósmico.</li> <li>✓ Escribir un ensayo sobre lo aprendido.</li> <li>✓ Escribir una reseña de la película "Viaje al centro de la Tierra".</li> </ul>	Cuestionario

## Núcleo transversal 2: Los ecosistemas y sus interacciones

### Objetivo

Conocer y comprender la importancia de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas en buenas condiciones y su efecto en la calidad ambiental del entorno, el país y el planeta; e, identificar algunas regiones naturales de México y del municipio.

### Competencias

- Al escribir, es capaz de transmitir ideas de manera clara, evitando repeticiones innecesarias.
- Comprende la posibilidad de expresar, representar e interpretar información matemática contenida en una situación o de un fenómeno.
- Analiza la interdependencia que existe entre los componentes naturales del ambiente y el efecto que tienen las actividades humanas en la transformación de los ecosistemas, a fin de proponer acciones para mantener la estabilidad de sus condiciones.
- Analiza la diversidad natural de México y la importancia de conservar sus recursos naturales.

## Secuencia Didáctica

Asignatura/ Contenido Temático	Aprendizajes esperados	Estrategia Didáctica	Recursos y/o materiales
<b>INICIO</b> Evaluación diagnóstica		✓ Entregar a los alumnos un cuestionario para identificar sus conocimientos previos, así como hacer preguntas en forma oral.	Cuestionario
<b>DESARROLLO</b> <b>Español</b> Anécdota Bloque I Lección 2	Con la ayuda del docente identifica y usa recursos para mantener la cohesión y coherencia al escribir párrafos Bloque I Pág. 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer la lección “Un día de campo” para introducir a los alumnos en un contexto natural, con poca intervención del ser humano, como lo es el campo.</li> <li>✓ Describir una anécdota que se relacione con alguna visita a un paseo por un parque, bosque, campo o contexto similar.</li> <li>✓ Observar en el libro y, posteriormente en la localidad, distintos tipos de plantas e investigar su nombre y si tienen algún uso, organizar la información en el libro.</li> <li>✓ Retomar de Herencia prehispánica “La botánica y las artes”.</li> </ul>	<p>L.T.G. Español Lecturas 22-29</p> <p>L.T.G. Español Actividades 17</p> <p>L.T.G. Español Actividades 18, 23</p> <p>L.T.G. Historia 36</p>
<b>Matemáticas</b> Representación de la información Bloque I Lección 11	Registre en tablas los datos de problemas de proporcionalidad de valor faltante Bloque II Pág. 97	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Comentar sobre nuestros alimentos y resolver los ejercicios de “La huerta de don Fermín”.</li> <li>✓ Implementar la Ficha “¿A cómo el costal?” donde los alumnos tienen que resolver problemas que impliquen la multiplicación.</li> <li>✓ Investigar precios de distintas frutas y verduras en el mercado para inventar y resolver problemas.</li> </ul>	<p>L.T.G. Matemáticas 28-29</p> <p>Fichero de Matemáticas 7 Tabla con precios</p>
<b>Ciencias Naturales</b> Ecosistemas Bloque II Lección 9	Explica la dinámica de un ecosistema a partir de algunas de las interacciones que ocurren entre los factores físicos y biológicos Bloque II Pág. 141	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “¿Cómo es el lugar dónde vivimos?” y tratar de deducir los cambios y transformaciones que ha sufrido el planeta, así como sus causas.</li> <li>✓ Implementar la actividad “¡Visitemos un vivero!” para identificar semejanzas y diferencias entre especies de plantas.</li> </ul>	<p>L.T.G. Ciencias Naturales 44-49</p> <p>L.P.M. 66</p>

<p><b>Geografía</b> Regiones naturales Tema 2 Lección 14</p>	<p>Identifica las características de las regiones naturales de México Bloque II Pág. 184</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Las regiones naturales” e identificar a los bosques, matorrales, selva húmeda y selva seca como las principales regiones de México.</li> <li>✓ Ubicar en un mapa de la República Mexicana las principales regiones naturales.</li> <li>✓ Comentar sobre algunos artículos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</li> </ul>	<p>L.T.G. Geografía 62-65</p> <p>Mapa</p> <p>LGEEPA</p>
<p><b>Español</b> Guion Bloque I Lección 2</p>	<p>Evalúa la pertinencia de las preguntas en función del tema y el interés de los entrevistadores Bloque III Pág. 59</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaborar un guión de entrevista para realizarla a un personaje experto sobre el ambiente y los ecosistemas.</li> </ul>	<p>L.T.G. Español Actividades 20</p>
<p><b>Ciencias Naturales</b> Ecosistemas Bloque 2 Lección 9</p>	<p>Explica la dinámica de un ecosistema a partir de algunas de las interacciones que ocurren entre los factores físicos y biológicos Bloque II Pág. 141</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Visitar la zona protegida del municipio donde hay avestruces, venados, conejos y otros animales.</li> </ul>	<p>*Salida didáctica de 3 horas aprox. solicitando al municipio el apoyo para el traslado (autobús de policía)</p>
<p><b>Español</b> Entrevista Bloque I Lección 2</p>	<p>Obtiene información a través de entrevistas Bloque III Pág. 59</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entrevistar al responsable de la zona y comentar sobre la importancia y funcionamiento de los ecosistemas, sus problemas y medidas para preservarlos.</li> </ul>	
<p><b>Historia</b> Las ideas mesoamericanas sobre la creación del hombre Bloque I México antiguo Lección 4</p>	<p>Conoce concepciones sobre la creación del hombre Bloque II Pág. 208</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Los pueblos mesoamericanos”, presentar imágenes sobre distintas culturas prehispánicas y comentar sobre la calidad de los ecosistemas de aquella época.</li> <li>✓ Consultar los relatos del Popol Vuh.</li> </ul>	<p>L.T.G. Historia 18-25</p>
<p><b>Educación Cívica y Ética</b> México: país diverso y plural</p>	<p>Aprende a cuidar el medio ambiente Bloque III L.T.G. 53</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Observar el mapa de “La biodiversidad de México” y deducir por qué nuestro país es considerado como biodiverso.</li> </ul>	<p>L.T.G. FCYE 44-45</p>

<b>JUEGO</b> <b>Lotería: Los ecosistemas y sus interacciones</b>	Integre los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la secuencia didáctica en un juego de mesa modificado para la educación ambiental	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Explicar las reglas y mecánica del juego.</li> <li>✓ Entregar a cada alumno una carta y semillas.</li> <li>✓ Mencionar las pistas para que los alumnos adivinen las respuestas.</li> </ul>	Cartas y tarjetas de pistas Semillas
<b>CIERRE</b> <b>Evaluación final</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Redactar la anécdota de la salida a la zona protegida del municipio.</li> <li>✓ La participación y pertinencia de las preguntas del guión de entrevista.</li> <li>✓ Resolver problemas de variación proporcional con información de los animales.</li> <li>✓ Elaborar de manera grupal un mapa tipo collage que representa la biodiversidad de México.</li> <li>✓ Participación en las adivinanzas de la lotería.</li> <li>✓ Elaborar un periódico mural con fotografías e información obtenida.</li> </ul>	

**Núcleo transversal 3: Crisis ambiental en el entorno próximo:  
Municipio La Paz, Estado de México**

**Objetivo**

Identificar y articular algunos de los síntomas que provocan la crisis ambiental en el entorno próximo con los espacios que conforman la historia del Municipio La Paz, Estado de México; así como que reconozcan lugares de recreación, esparcimiento, educación y cultura que favorecen la identidad y arraigo hacia la comunidad y su gente.

**Competencias**

- Puede formular preguntas precisas para encontrar la información que desea obtener.
- Interprete planos de la localidad y elabora los suyos utilizando simbología.
- Analice la interdependencia que existe entre los componentes naturales del ambiente y el efecto que tienen las actividades humanas en él.
- Analiza la diversidad de la población de México a partir de su distribución, movilidad y expresiones culturales.

## Secuencia Didáctica

Asignatura/ Contenido Temático	Aprendizajes esperados	Estrategia Didáctica	Recursos y/o materiales
<b>INICIO</b> Evaluación diagnóstica		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Solicitar a los alumnos su álbum fotográfico sobre 5 lugares importantes del municipio.</li> <li>✓ Resolver un cuestionario.</li> </ul>	Cuestionario
<b>DESARROLLO</b> <b>Español</b> El guión de la entrevista Bloque II Lección 5	Identifica las características y función de las entrevistas Bloque III Pág. 59	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Entrevista a un bombero” para identificar el trabajo que realiza un integrante de la comunidad y preguntar sobre el trabajo de sus papás.</li> <li>✓ Retomar la lectura para comentar sobre el trabajo de los papás, sus actividades recreativas, su manera de consumir, entre otras cosas, para relacionar los efectos en el entorno próximo.</li> <li>✓ Elaborar un guión de preguntas para entrevistar a un experto sobre el cuidado del medio ambiente.</li> <li>✓ Invitar al Director del Centro de Educación Ambiental Acuexcómatl para realizarle la entrevista.</li> </ul>	L.T.G. Español Lecturas 50-61  L.T.G. Español Actividades 52-53 Fichero Ed. Financiera: Todos somos consumidores
<b>Matemáticas</b> Ubicación espacial Bloque I Lección 16	Lee planos y mapas viales. Interpreta y diseña trayectorias Bloque I Pág. 88	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Revisar “Las calles de la ciudad” y comentar sobre cómo se vería el municipio desde un helicóptero.</li> <li>✓ Identificar el municipio y la colonia en el Guía Roji y en una fotocopia localizar los lugares de interés de la zona.</li> <li>✓ Buscar la colonia Emiliano Zapata en imágenes satelitales en internet.</li> <li>✓ Dibujar un croquis de la colonia considerando los negocios, el nombre de las calles, los puntos cardinales, la simbología, entre otros.</li> <li>✓ Elaborar una maqueta de la colonia con cajas forradas.</li> </ul>	L.T.G. Matemáticas 38-39  Guía Roji  Sala de cómputo  Cajas, papel, pegamento
<b>Ciencias Naturales</b> Contaminación Bloque IV Lección 30	Aplica sus conocimientos relacionados con la	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “¿Qué contamina?” Mientras se hace una reflexión sobre el estado del entorno</li> </ul>	L.T.G. Ciencias Naturales 136-139

	salud y la cultura de la prevención en la atención de problemas y situaciones de riesgo Bloque I Pág. 139	<p>próximo en cuanto a la contaminación y sus diferentes tipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pedir que enlisten las problemáticas más perceptibles del municipio.</li> <li>✓ En un plano colocar con color una marca: rojo, estado crisis grave; anaranjado, crisis mediana; y, verde, comienzo de crisis. Y elaborar un <i>collage</i>.</li> </ul>	Ilustraciones
<b>Geografía</b> Migración Tema 3 Lección 23	Distingue las características de la migración interna y externa de la población Bloque III Pág. 185	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “La migración y las ciudades” y preguntar de dónde son originarios sus papás, cuándo llegaron a la colonia, pedir de tarea fotografías y la redacción de una historia de vida: “El primero en llegar (a la colonia)”.</li> <li>✓ Elaborar un árbol genealógico colocando el lugar de nacimiento de cada integrante de la familia.</li> <li>✓ Organizar la información en tablas de frecuencia y elaborar gráficas.</li> <li>✓ Plasmar en un mapa los estados con más índice de inmigración y emigración y organizar la información en una red conceptual.</li> </ul>	L.T.G. Geografía 99-102  Mapa grupal
<b>Español</b> La entrevista Bloque II Lección 5	Elabora preguntas que recaben el máximo de información posible para evitar hacer preguntas innecesarias o redundantes Bloque II Pág. 59	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recibir al Dir. Del C. E. A. Acuexcómatl y entrevistarle de acuerdo a la guía de preguntas, considerar las preguntas que vayan siendo contestadas anteriormente para no repetir la respuesta.</li> </ul>	*El invitado es uno de los padres de familia quien apoya constantemente en actividades de la escuela Adecuar el aula como si fuera un estudio de televisión.
<b>Educación Cívica y Ética</b> Niñas y niños cuidan de su salud e integridad personal	Aprende que las dificultades se enfrentan entre todos Bloque V L.T.G. 103	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Sentido de pertenencia: identidad y amor a la patria” y comentar sobre los lugares de interés e historia del municipio, así como nuestra responsabilidad social.</li> </ul>	L.T.G. FCYE 15
<b>Educación Artística</b> Cantos	Reconozca el compás y la técnica vocal para cantar	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Escuchar y entonar el “Corrido de Los Reyes”.</li> <li>✓ Invitar al autor del corrido para</li> </ul>	Letra de la canción Invitado especial

	piezas musicales integrando la música tradicional y popular mexicana (Propio)	escucharlo y nos enseñé el ritmo y entonación.	
<b>JUEGO</b> <b>Serpientes y escaleras:</b> <b>Municipio La Paz, Estado de México</b>	Integre los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la secuencia didáctica en un juego de mesa modificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizar equipos de cuatro integrantes.</li> <li>✓ Explicar las reglas y mecánica del juego.</li> <li>✓ Jugar libremente de manera ordenada y pacífica.</li> </ul>	Tableros, dados y fichas
<b>CIERRE</b> <b>Evaluación final</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Guión, participación y reporte final de la entrevista.</li> <li>✓ De manera grupal concentrar la información de los sitios de interés del grupo y las zonas de crisis en un plano a escala.</li> <li>✓ Concentrar toda la información en un "Periodiquito", colocando ilustraciones, notas, la entrevista, etc.</li> <li>✓ Participación en la entonación del corrido de Los Reyes.</li> </ul>	

#### Núcleo transversal 4: Cambio climático

##### Objetivo

Considerar el cambio climático como uno de los efectos más devastadores del modelo de desarrollo económico, el cual influye en nuestro estilo de vida; también, reconocer sus consecuencias en la calidad ambiental como: desastres naturales, desaparición de ciudades, pérdida de la biodiversidad, epidemias y escasez de agua.

##### Competencias

- Es capaz de encontrar sistemáticamente relaciones de causa y consecuencia, y de establecer el orden de procesos en la lectura, en la escritura y en la expresión oral.
- Identifica, plantea y resuelve diferentes tipos de problemas o situaciones.
- Analice la interacción de fenómenos naturales con los efectos del calor.
- Analice los principales retos de México en relación con la calidad de vida, el ambiente y la prevención de desastres.

##### Secuencia Didáctica

Asignatura/ Contenido Temático	Aprendizajes esperados	Estrategia Didáctica	Recursos y/o materiales
<b>INICIO</b> Evaluación diagnóstica		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Dibujar lo que entiendan por cambio climático.</li> </ul>	

<b>DESARROLLO</b> <b>Español</b> La historieta Bloque I Lección 4		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Las aventuras de Lía y Joel” y preguntar si conocen alguna historia similar y de qué manera apoyarían a las personas afectadas.</li> <li>✓ Resolver “Amigo en la adversidad es amigo de verdad”, donde mediante refranes y frases se identifiquen acciones de apoyo a las personas.</li> </ul>	L.T.G. Español Lecturas 38-49  L.T.G. Español Actividades 41
<b>Ciencias Naturales</b> El hombre altera los ecosistema Bloque II Lección 15	Describe algunos efectos del calor en los materiales y su aprovechamiento en diversas actividades Bloque IV Pág. 146	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “El hombre altera los ecosistemas” para identificar algunas causas y efectos de la intervención del ser humano sobre los ecosistemas.</li> <li>✓ Realizar la actividad “Limpiemos el aire” donde los alumnos además de intercambiar ideas, buscarán información, reflexionarán sobre ¿Qué tan limpio está el aire que respiramos?</li> <li>✓ Exponer el tema de Cambio Climático con power point.</li> <li>✓ Ver un fragmento del documental “Seis Grados” y “Wall.e”.</li> </ul>	L.T.G. Ciencias Naturales 70-73  L.P.M. 86-91  Enciclomedia Diapositivas Vídeo “Seis Grados” y “Wall.e”
<b>Matemáticas</b> Significado y uso de las operaciones Bloque I Lección 17	Resuelve problemas que involucran nuevos significados de adición Bloque I Pág. 87	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolver “La camioneta de Don Fermín” mientras se comentan las principales problemáticas que genera el uso de los transportes y los combustibles fósiles.</li> <li>✓ Comentar sobre el combustible de los trenes y resolver problemas.</li> </ul>	L.T.G. Matemáticas 40-41  Fichero de Matemáticas 15
<b>Geografía</b> Fenómenos naturales Tema 2 Lección 20	Distingue los principales problemas ambientales de México Bloque V Pág. 187	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Fenómenos naturales” e identificar aquellos que pueden producirse constantemente o en niveles más grandes a consecuencia del cambio climático.</li> <li>✓ Revisar el Programa Nacional y Municipal de Protección Civil.</li> </ul>	L.T.G. Geografía 85-87  L.P.M. 50
<b>Español</b> El relato Bloque I Lección 4	Vincula la información provista en diferentes partes de un texto y	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolver “Causas y consecuencias” y realizar un ejercicio de análisis a través del estudio de caso de Valle de</li> </ul>	L.T.G. Español Actividades 43-49

	establece complementariedades y contrastes Bloque IV Pág. 65	Chalco, 5 de febrero de 2010, Estado de México. ✓ Pedir la búsqueda de noticias sobre la inundación, así como también entrevistar a parientes y vecinos. ✓ Presentar unas diapositivas sobre la información para complementar su investigación. ✓ Escribir el relato en el libro de texto.	Noticias  Enciclomedia Diapositivas
<b>Educación Cívica y Ética</b> Participación ciudadana y convivencia pacífica	Aprende que los problemas se solucionan entre todos Bloque V Pág. 103	✓ Leer “La industria: participación y colaboración” e identificar la emisión de gases con efecto invernadero como una de las causas del cambio climático.	L.T.G. FCYE 73
<b>JUEGO Memorama: Cambio climático</b>	Integre los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la secuencia didáctica en un juego de mesa modificado	✓ Organizar equipos de cuatro integrantes. ✓ Explicar reglas y mecánica del juego. ✓ Jugar de manera pacífica y respetuosa.	Juegos de cartas
<b>CIERRE Evaluación final</b>		✓ Describir las causas del cambio climático así como sus consecuencias. ✓ Elaborar un cartel con una frase que promueva la reflexión ante el cambio climático. ✓ Redactar una reflexión final sobre la inundación de Valle de Chalco.	

## Núcleo transversal 5: Del campo a la ciudad

### Objetivo

Reconocer la interacción entre el campo y la ciudad, y que todas las acciones del ser humano conllevan un costo ambiental por lo que es indispensable modificar hábitos y conductas que promulguen por un consumo necesario.

### Competencias

- Puede usar la información textual para explicar y argumentar sus propias ideas.
- Analice la interdependencia que existe entre los componentes naturales del ambiente y el efecto que tienen las actividades humanas en él.
- Usa procedimientos eficientes y formas de representación al efectuar cálculos, con o sin apoyo de calculadora.
- Analiza la diversidad de la población de México a partir de su distribución, movilidad y expresiones culturales.

## Secuencia Didáctica

Asignatura/ Contenido Temático	Aprendizajes esperados	Estrategia Didáctica	Recursos y/o materiales
<b>INICIO</b> Evaluación diagnóstica		✓ Dibujar el campo y la ciudad.	
<b>DESARROLLO</b> <b>Español</b> Texto informativo Bloque V Lección 19	Identifica la información que da respuesta a preguntas específicas Bloque I Pág. 50	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “El ratón del supermercado y sus primos del campo” y hacer una comparación entre lo que saben del campo y lo que viven en la ciudad.</li> <li>✓ Resolver las preguntas de comprensión del libro de texto.</li> <li>✓ Leer “Los ratones y la gente”, comentar sobre la alimentación y el trabajo en el campo para comenzar con la organización de un taller de escritura.</li> </ul>	L.T.G. Español Lecturas 224-235  L.T.G. Español Actividades 212, 215-216, 219
<b>Matemáticas</b> Problemas aditivos Bloque III Lección 41	Resuelve problemas que involucren nuevos significados de la adición Bloque I Pág. 87	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolver problemas que requiera de diversas operaciones para calcular costos de prendas y el total: “El catálogo”.</li> <li>✓ Reflexionar sobre nuestro consumo y cómo evitar gastar dinero en objetos innecesarios.</li> </ul>	L.T.G. Matemáticas 92- 93  Fichero Ed. Financiera: Metas de ahorro
<b>Ciencias Naturales</b> Materias primas Bloque IV Lección 41	Indaga, obtiene y selecciona información para argumentar las posibles soluciones a los problemas identificados Bloque I Pág. 137	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “¿Cómo hacemos las cosas?” Hacer una lluvia de ideas sobre la materia prima para elaborar diversos objetos.</li> <li>✓ Comentar sobre los derechos del consumidor al adquirir un producto.</li> <li>✓ Enviar por correo “La historia de las cosas”.</li> </ul>	L.T.G. Ciencias Naturales 116-119  Fichero Ed. Financiera: Me informo antes de consumir
<b>Geografía</b> El medio rural y urbano Tema 3 Lección 23	Identifica la diversidad cultural de la población Bloque III Pág. 185	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “La vida rural y urbana” y conocer las características de la población de la zona rural y de la zona urbana, así como sus diferencias.</li> <li>✓ Hacer un análisis sobre la vida en la ciudad.</li> <li>✓ Dibujar el movimiento cíclico del proceso de producción: sustentabilidad.</li> </ul>	L.T.G. Geografía 95-98  Dibujo grupal

<b>Historia</b> La reconstrucción Bloque El México contemporáneo Lección 20	Distinga las causas de cambio en zonas rurales a urbanas (Propio)	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “La reconstrucción del país” y complementar la información de las demás asignaturas desde el punto de vista social: cambio de vida, crecimiento y cultura.</li> </ul>	L.T.G. Historia 168-175
<b>Educación Cívica y Ética</b> Participación ciudadana y convivencia pacífica	Aprende que los problemas se solucionan entre todos Bloque V Pág. 163	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leer “Los niños y el trabajo” y comentar sobre los derechos de los niños y la necesidad de los niños en trabajar, así como identificar algunos de los trabajos infantiles en el campo y en la ciudad.</li> <li>✓ Ver el documental “Los herederos” y recuperar sentimientos, vivencias, comentarios, entre otros.</li> <li>✓ Elaborar una historieta.</li> </ul>	L.T.G. FCYE 72  Vídeo “Los Herederos”  Hoja de ejercicio
<b>JUEGO Rompecabezas: el campo y la ciudad</b>	Integre los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la secuencia didáctica en un juego de mesa modificado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Organizar equipos de cuatro integrantes.</li> <li>✓ Explicar las reglas y mecánica del juego.</li> <li>✓ Jugar pacíficamente.</li> </ul>	Rompecabezas
<b>CIERRE Evaluación final</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Investigar sobre el trabajo infantil en nuestro país y elaborar un texto informativo.</li> <li>✓ Entregar un análisis del documental con su opinión sobre el trabajo infantil.</li> <li>✓ Resolver problemas que impliquen más de una operación y proponer ideas para un consumo sustentable.</li> <li>✓ Elaborar una red conceptual grupal sobre la conexión entre el campo y la ciudad.</li> </ul>	

#### 4.7 Algunos aspectos sobre la evaluación

La evaluación tiene la finalidad de analizar las posibilidades, desventajas, logros y retos de llevar a cabo un programa de educación ambiental en relación a temas emergentes considerando los contenidos curriculares.

En cuanto al aprendizaje de los alumnos los cuestionamientos se enmarcan en preguntas como ¿el alumno asimiló el concepto de cambio?, ¿reconoció la interacción entre los distintos elementos que componen un ecosistema?, ¿identificó los síntomas que generan la crisis ambiental en su contexto próximo?, ¿comprendió qué es, así como, causas y consecuencias del cambio climático? y ¿estableció relaciones entre el campo y la ciudad?

La observación, la descripción, la toma de vídeo y fotografías, las entrevistas y la recolección de evidencias permiten elaborar interpretaciones referentes al proceso de aprendizaje, participación y grado de involucramiento de los alumnos hacia los contenidos desarrollados.

Sobre la transversalidad se pretende analizar la pertinencia del enfoque como una alternativa para llegar a un aprendizaje integral, sólido y complejo.

Escuchar las opiniones de los alumnos y la observación del momento en que se realizan las actividades lúdicas posibilita evaluar el logro del objetivo ¿los alumnos aprenden mientras juegan? Se considera la motivación, interés, actitud y participación.

De manera general la evaluación será cualitativa considerando elementos cuantitativos para su análisis e interpretación en el momento de la obtención de resultados; será formativa más que sumativa, pues no importa calificar los trabajos y actividades de los alumnos, más bien desarrollar en ellos habilidades, fomentar valores, acrecentar conocimientos y despertar un pensamiento crítico y complejo.

Es permanente pues se consideran los tres momentos: inicial, al activar conocimientos previos; procesual, al observar y comentar sobre cada una de las estrategias planeadas en las secuencias didácticas; y, final para indagar el alcance de los objetivos.

# Capítulo 5

## Desarrollo y análisis de las secuencias didácticas

### 5.1 Núcleo transversal 1: Evolución y cambio

Estas actividades se realizaron del 27 de septiembre al 1° de octubre de 2010; favoreciendo el hecho de que estábamos en las primeras semanas del ciclo escolar; es decir, la intervención en el aula inició prácticamente con él.

Para la evaluación diagnóstica se entregó a cada alumno una hoja de ejercicio que contiene siete preguntas en un cuadro comparativo relacionadas con los temas de dicha secuencia didáctica: conocimientos previos y evaluación final, sólo se pidió contestar la primera columna.

Las actividades iniciaron con la lectura grupal de “Gulliver en Liliput” de Jonathan Swift (1726), narra que en 1699 naufraga el barco *El Antílope*. Gulliver, que viaja en esa nave, llega a la isla de los hombres pequeños y es hecho prisionero hasta que le piden ayudarlos a combatir contra sus enemigos, el pueblo de Blefuscu; Gulliver no está de acuerdo en esclavizarlos y consigue que Liliput y Blefuscu firmen un acuerdo de paz, pero el emperador de Liliput está en desacuerdo. Gulliver tiene que escapar, encuentra su barco y regresa a su ciudad.

Después de la lectura se realizó una lluvia de ideas retomando algunos aspectos de ella como la ubicación espacial y temporal, la ropa, el lenguaje, los medios de transporte; se relacionó con el tema del poblamiento de América del programa oficial; también se cuestionó a los alumnos si era correcto esclavizar a las personas y ellos contestaron que no, de manera general se explicó que en la actualidad no existe la esclavitud pero hace mucho tiempo si ocurría.

Se continuó con la lección “Grandes exploradores” del libro de Español Actividades (pág. 61-63), donde se conocen los datos biográficos más importantes de Cristóbal Colón, Fernando de Magallanes y James Cook; se activaron conocimientos previos ¿Qué es un explorador?, los alumnos dijeron que es alguien que explora, que busca, que conoce o investiga cosas nuevas, se recordó

nuevamente las aventuras de Gulliver y se comentó sobre la llegada de los españoles a América, tratando de hacer una comparación. Se comenzó a leer las actividades de libro y se resolvió un cuadro donde había que escribir las características en común de los tres personajes y sus aportaciones a la humanidad. Los alumnos trabajaron con un ritmo lento, por lo que la resolución del libro fue incompleta y quedó de terminarse en casa como tarea.

Con la intención de transversalizar la educación ambiental en Ciencias Naturales se leyó la lección “¿Qué produce los cambios?” (pág. 84-87) donde se hace referencia a la presencia de energía para producirlos, por ejemplo, la fotosíntesis requiere del sol, un movimiento de una fuerza y una licuadora de electricidad. Se activaron conocimientos previos como lo sugiere el libro ¿Qué hace que una planta crezca? —El sol—, contestaron de manera grupal; ¿Para qué se le pone gasolina a un automóvil? —Para que camine—, volvieron a contestar; a continuación, se hizo una comparación entre estos dos, la planta es un ser vivo y el auto un objeto que sirve para el transporte, los alumnos llevaron los comentarios hasta la contaminación que generan los autos y las fábricas, también hablaron de que para evitar la contaminación del aire ya existían autos eléctricos, sólo afirmé que estaban en lo correcto.

Al finalizar la lectura comentada se condujo el tema de cambio hacia la diferenciación entre la época actual y la de Gulliver en aspectos como la tecnología y la ropa con el fin de resaltar, por medio de la imaginación o la lectura, las transformaciones en el tiempo y en el entorno.



Para relacionar esta estrategia con la historia, otra actividad fue la elaboración de una línea del tiempo grupal donde en una tira de papel los alumnos colocaron por fecha de nacimiento la imagen de un explorador, descubridor o filósofo que investigaron previamente de tarea; primero, algunos de los alumnos comentaron

sobre quién habían investigado y qué había hecho, después, intercambiaron información entre ellos; y, posteriormente, se terminó la línea del tiempo.

En la lista de personajes históricos se encontraba Álvaro Núñez Cabeza de Vaca, Aristóteles, Bernal Díaz Del Castillo, Carlos Darwin, Descartes, Diego De Almagro, Francis Bacon, Frederick Cook, Galileo Galilei, Leonardo Da Vinci, Marco Polo, Marcos De Niza, Miguel Ángel, Miguel De Cervantes, Nicolás Copérnico, entre otros; se hicieron algunas comparaciones entre ellos y su importancia en la sociedad actual.

Los temas anteriores se relacionaron con la asignatura de Geografía en la lección “La Tierra en el espacio” (pág. 10-13) donde se estudió el universo, la galaxia, las estrellas, el Sol, los planetas y sus trayectorias; la táctica didáctica fue proyectar 25 minutos del documental “Cosmos I” donde se habla del Big Bang como origen del universo; también se comentó sobre Plutón pues recientemente dejó de considerarse un planeta por lo que concluimos que todavía hay mucho que explorar, descubrir y aceptar que la ciencia se modifica o cambia todos los días.

Es importante apuntar aquí que desde el inicio de esta intervención se pensó en la utilidad de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) por lo que al inicio del ciclo escolar se solicitó a los alumnos sacar una cuenta de correo electrónico para enviar material complementario a los temas vistos en clase; de esta manera se envió el vídeo de “Punto azul pálido”<sup>81</sup> y escribieron resumen y comentario, de los cuales se rescata que: es necesario cuidar el planeta Tierra porque en ella vivimos y porque no hay otro con las mismas condiciones y que el mismo ser humano por la civilización que ha construido es quien está terminando con el planeta. Una de las alumnas escribió que en el planeta hay una lucha de poder y que se parece a ella porque la maltratan y no la escuchan (sus papás) y les dice que no le hagan daño porque la están destruyendo; al igual, el planeta sufre de terremotos e inundaciones y las personas no le hacen caso (Anexo 5), reflexión que fue muy interesante.

---

<sup>81</sup> Ver <http://www.youtube.com/watch?v=dQV4bUFaZoY&feature=related> (Fecha de consulta: 23 de noviembre de 2011).

En Matemáticas se recordó sobre el objetivo y elaboración de la línea del tiempo para resolver de manera grupal la lección “La ONU” (pág. 52-53) en donde se pedía ubicar en una línea del tiempo cuatro acontecimientos: el inicio de la Revolución Mexicana (1910), la muerte de Emiliano Zapata (1919), la Expropiación Petrolera (1938) y la creación de la ONU (1945), aquí los contenidos programáticos fueron las medidas de tiempo como los lustros y décadas y se relacionó con los cambios que hay entre antes (tiempo de Gulliver) y ahora (momento actual). No hubo problema con la resolución de los problemas pues con la actividad de la línea del tiempo de los exploradores fue fácil ubicar los hechos históricos en el ejercicio del libro.

Posteriormente se regresó la atención de los alumnos a la asignatura de Historia para identificar las ideas principales del tema de “Los primeros pobladores”, que anteriormente se había trabajado; se relacionó en cómo habían llegado los primeros seres humanos al continente americano y su desplazamiento.

Se presentó la película “Viaje al centro de la Tierra”<sup>82</sup> para continuar con los temas de exploradores, el planeta Tierra y cambio. A los alumnos les pareció interesante el filme, sobre todo cuando empiezan las aventuras de los personajes en la cueva, así lo indican en forma generalizada en sus fichas de reporte; también comentan que les gustó la trama porque fue divertida, por lo que les resultó significativo el aprendizaje.

La lección de Matemáticas sugería complementarse con la Ficha 13 del Fichero de Matemáticas “El Parícutín”, a los alumnos se les había solicitado anteriormente investigar sobre Parícutín y llevar algunas imágenes con el objetivo de realizar otra línea del tiempo pero ahora de manera individual. Para iniciar se comentó sobre lo investigado, la mayoría de los alumnos tenía la misma información pues la sacaron de *Wikipedia* y otros sitios web: el Parícutín es el volcán más joven del mundo, está situado en el poblado de San Juan Viejo, Michoacán; su historia se divide en tres periodos (evolución y crecimiento del

---

<sup>82</sup> Película de acción que dirige Eric Brevig, EU, 2008. Trevor Anderson investiga la desaparición de un personaje en compañía de su sobrino y juntos pasan por diversas aventuras en el interior del planeta.

cono, erupción y reactivación del cono); hizo erupción en 1913 sepultando dos poblados.

Al iniciar las preguntas sobre lo investigado fue evidente que los alumnos no habían leído la información, por lo que se dio 10 minutos para que leyeran y pudieran comentar lo que comprendieron, también se hizo referencia a que en internet se encuentra gran cantidad y diversos tipos de información por lo que es importante buscar, ver y seleccionar lo más cercano al tema y que se maneje un lenguaje comprensible para su edad.

Para organizar la información se trazó en el pizarrón la línea del tiempo que abarcó de 1940 a 1953 y se fueron colocando los acontecimientos en relación al volcán; después se leyó de Geografía la lección “Fenómenos naturales” (pág. 85-87), pues así lo sugería la ficha de trabajo, para ampliar el contenido sobre las erupciones volcánicas.

La ficha también solicitaba ubicar en la misma línea los acontecimientos más importantes de México y el mundo apoyándose del libro de Historia, se continuó colocando los datos en el pizarrón para que los alumnos posteriormente hicieran el trabajo de manera individual, después se les pidió que resolvieran un cuestionario con preguntas sobre las unidades de medida de tiempo lustros y décadas, el proceso de erupción y acontecimientos simultáneos a éste, la mayoría de los alumnos contestó acertadamente.

Para relacionar los temas vistos con Formación Cívica y Ética se leyó la lectura “Elogio de la democracia” (pág. 38) donde se rescatan distintos tipos de libertad, la tolerancia y la democracia; se activaron conocimientos previos sobre la democracia y los alumnos contestaron que es cuando el pueblo elige a sus gobernantes a través del voto; los comentarios concluyeron con algunos ejemplos de libertad de pensamiento, de creencia religiosa y de elegir una profesión, se utilizó la línea del tiempo de los exploradores para explicar que en otras épocas las personas no podían expresar sus ideas porque eran acusados de brujos o ateos, había poca o nula tolerancia a las ideas que surgían, una de ellas fue la negación de que la Tierra era redonda.

Para relacionar los temas vistos en esta unidad didáctica se implementó la actividad lúdica el *Juego de la Oca: Evolución y cambio*, se activaron conocimientos previos ¿Conocen el juego y sus reglas? Algunos lo confundieron con otros juegos o tenían ideas vagas sobre el mismo. Se explicó que el juego es



un invento de hace muchos años que ha sufrido modificaciones y es parecido a Serpientes y escaleras, se mostró una lámina para explicar la mecánica y reglas, se organizaron equipos de cuatro integrantes, se acomodaron las mesas para tener espacio, se entregó el material y comenzó el juego.

Los tableros fueron suficientes para organizar diez equipos, la consigna para conformarlos fue que hubiera dos niños y dos niñas, cada alumno sacó un objeto con el cual iba avanzando, surgieron dudas sobre las casillas de las ocas, los dados y el pozo, por lo que se tuvo que explicar nuevamente las reglas, también se les sugirió observar atentamente la lámina.

Los alumnos mostraron interés, disposición y respeto a las reglas, aunque les preocupaba ser los primeros en llegar a la meta. Los comentarios sobre el juego giraron en torno a que las imágenes los hacían recordar los temas vistos durante la semana, como el universo, la era de los dinosaurios, los primeros pobladores y las culturas prehispánicas. Además de que la actividad les pareció divertida, pudieron disfrutar un rato de juego con sus compañeros y que les enseñó cómo era antes la vida, tanto natural como en lo social.

En la asignatura de Educación Artística se elaboró un Calendario Cósmico, donde previamente se les había enviado a los alumnos por correo electrónico información sobre él; se explicó que esta actividad se relacionaba con el universo de Geografía, el cambio de Ciencias Naturales, los primeros pobladores de Historia, los exploradores de Español y las unidades de medida de tiempo de Matemáticas.



Se colocaron varios pliegos de papel divididos en doce meses y se preguntó qué había ocurrido en cada mes comenzando desde el Big Bang; los alumnos colorearon y pegaron ilustraciones, al final se observó que la aparición de los seres humanos fue hasta los últimos minutos de diciembre por lo que se reflexionó

sobre que, su evolución como especie es sólo una diminuta parte del tiempo que le llevó al universo y al planeta conformarse.

Se pidió a los alumnos que elaboraran un ensayo con el tema de “Evolución”, donde incluyeran tanto la creación del universo como el desarrollo del ser humano, se dieron los elementos que debería incluir: portada, desarrollo del tema, conclusiones o comentarios y bibliografía, se entregaron pocos e incompletos pues faltaron uno o dos de los requisitos solicitados, entre ellos, su opinión personal.

### **Evaluación de la secuencia didáctica**

El objetivo de esta unidad didáctica fue que los alumnos relacionaran los efectos y causas de distintos hechos históricos, desde la creación del Sistema Solar hasta el momento actual considerando las características propias de nuestro país y nuestro entorno; así como también la participación del ser humano en las transformaciones de la sociedad y la naturaleza; todo esto transversalizando los contenidos hacia la educación ambiental desde una visión compleja.

Las estrategias estuvieron encaminadas hacia el desarrollo de habilidades como la observación, la curiosidad y la investigación; además de establecer relaciones de causalidad, temporalidad y espacialidad entre los distintos hechos históricos para que los alumnos conocieran de manera general parte de lo que ha ocurrido en nuestro planeta; por lo que se percibe que se logró favorecer aprendizajes significativos al elaborar de manera individual, por equipo y grupal

líneas del tiempo, realizar investigaciones y participar en el juego de la oca, pues en grados anteriores el trabajo en el aula fue totalmente diferente.

En el Cuadro 18 se rescata los conocimientos que tenían los alumnos antes de iniciar el trabajo y lo que aprendieron después.

¿Por qué cambian las cosas?	
Conocimientos Previos	Evaluación final
<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Por el movimiento</li> <li>~ Porque las cosas no puedes ser siempre iguales</li> <li>~ Por el tiempo y los años, las cosas se hacen viejitas</li> <li>~ Porque es como los changos, poco a poco fueron cambiando</li> <li>~ Por el crecimiento</li> <li>~ En el 2001 había cosas diferentes</li> <li>~ Para evolucionar, cuando se cambia una cosa sale algo nuevo</li> <li>~ Las cosas no cambian</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Porque la tecnología y la ciencia han avanzado y van modernizando y facilitando las cosas</li> <li>~ Por el tiempo y los años, se mueren, destruyen o desgastan; las personas nos hacemos viejas, las frutas se echan a perder y los animales envejecen</li> <li>~ Por el uso</li> <li>~ Porque crecen y se reproducen</li> <li>~ Por el movimiento</li> <li>~ Por el medio ambiente</li> <li>~ Las cosas cambian como nuestro planeta que es como un rompecabezas que se acomoda</li> </ul>

Cuadro 18. Comparativo entre antes y después de la secuencia didáctica: Evolución y cambio

Este cuadro se realizó con fundamento en las evidencias de los alumnos, de lo anterior se deduce que los alumnos consideran la influencia del tiempo como factor determinante en el cambio de las cosas, así como también reconocen que la ciencia y la tecnología han modificado el estilo de vida de las personas; comprenden que una acción en su vida cotidiana y en su entorno próximo tiene consecuencias, pero reconocen poco causas y efectos de algunas etapas de la historia del planeta y de México pues no han trabajado mucho en ello; a pesar de esto, el propósito general sólo era que identificaran algunos acontecimientos y se logró cumplir; además del testimonio de algunos aprendizajes colaterales y significativos alcanzados como la formación del universo, el uso de líneas de tiempo, la energía eléctrica, los tipos de contaminación, la libertad de expresión y la erupción del volcán Parícutín.

## **5.2 Núcleo transversal 2: Los ecosistemas y sus interacciones**

Esta secuencia didáctica se llevó a cabo durante la semana del 25 al 30 de octubre de 2010. El trabajo comenzó entregando a cada alumno un cuestionario diagnóstico, tardaron aproximadamente 40 minutos en contestarlo, posteriormente, se comentó que durante la semana se trabajaría con tres temas: ecosistemas de Ciencias Naturales, regiones naturales de Geografía y biodiversidad de Formación Cívica y Ética, además de la resolución de problemas de Matemáticas y otros de Español.

Se proyectaron dos breves vídeos sobre biodiversidad, estos no estaban planeados en un inicio, en ellos se mostraron diferentes regiones del planeta como sabanas, el desierto, el mar, los glaciares, la fauna, entre otros y cómo se han visto afectados por la presencia del ser humano, al finalizar se preguntó sobre lo observado, sólo un alumno contestó: “200 años atrás y unos delfines en el agua”, lo que denota un conocimiento limitado sobre el tema, después se activaron conocimientos previos ¿Qué son los ecosistemas?, las participaciones fueron escasas, entre lo que dijeron fue que: es una comunidad de seres humanos, en los ecosistemas hay plantas y animales y los ecosistemas son de la naturaleza.

Enunciados como los anteriores no se corrigieron, afirmaron o negaron, sólo se escucharon para encaminar las siguientes acciones; se pidió a los alumnos que mencionaran algunos ejemplos de los ecosistemas y no hubo alguna participación, parecía que de verdad no recordaban el concepto. Se esperó hasta la lectura de Ciencias Naturales para recuperar tanto sus planteamientos originales como los elementos del concepto de ecosistema.

Se recordó la lectura de “Un día de campo” que anteriormente ya se había leído, esta historia narra la anécdota de una niña llamada Gabriela que va de paseo con su grupo al campo y una abeja la pica, para curarla le ponen hierbas medicinales. Se preguntó al grupo si alguna vez habían ido de día de campo y un alumno contestó:

“Un día fuimos al rancho de mi abuelita (...) y ahí prendimos lumbre y comimos carne y ¡ya no me acuerdo!”

Desde esta perspectiva se deduce entonces que, el concepto de campo se asocia con lo otro, con lo que no son ellos, es la casa o rancho de la abuela, del tío, del primo, etc., no con lo suyo ni con su casa: campo es lo otro, lo que no soy yo.

De este tema se pasó a “¿Cómo es el lugar donde vives?” (pág. 44-49), lección de Ciencias Naturales, haciendo esta pregunta los alumnos contestaron que hay una tienda enfrente de su casa, canchas de futbol, está contaminado y hay muchas plantas, así como una tortillería y una verdulería.

La lectura aborda el concepto de adaptación y se preguntó sobre lo que pensaban de los osos polares y el derretimiento reciente de los glaciares, como efecto del cambio climático; respondieron que los osos morirían, se comentó que si las plantas y animales se adaptaban a los cambios seguramente sobrevivirían.

A modo de comentario se hizo una distinción entre los elementos vivos (flora, fauna, microorganismos, el ser humano) y los elementos no vivos (suelo, aire, luz, humedad, etc.), posteriormente se realizó una actividad.

En la sección de “Abre bien los ojos” se solicitaba revisar la portada del Bloque II y se hicieron las siguientes preguntas: ¿Cuántos ecosistemas se observan? A lo que los alumnos contestaron selva, bosque y desierto. ¿Cómo saben cuál es bosque y cuál la selva? Pues los dos son verdes. Los alumnos contestaron que porque hay diferentes plantas y animales y que en la selva llueve mucho, por ello hay mayor vegetación y el color de las hojas de las plantas y árboles es más oscuro. Mencionaron también los animales y el clima de cada ecosistema, por lo que se nota claramente el manejo de clasificación que menciona Piaget en el cual se establece que el niño puede identificar las partes de un todo, en este caso, que dentro de la selva hay plantas, animales, tierra, sol, etc.

Se repitió la pregunta ¿Cómo es el lugar donde vives? direccionándola a que los alumnos mencionaran la flora, la fauna y el clima, contestaron que hay una planta que se llama la mala madre, claveles, las greñas de mi suegra, chayotes, duraznos y sábila. En cuanto a la fauna mencionaron gatos, pájaros, tortugas, gallos, ratas, moscos, caballos, pericos, entre otros; al respecto resulta significativo que no se mencionan animales endémicos pues desde que comenzó

a urbanizarse la comunidad las especies del lugar disminuyeron drásticamente. Sobre el clima dijeron que hacía calor y a veces frío.



Se aprovechó el tema para platicar que en una visita al Estado de Tabasco (II Coloquio de Educación Ambiental) se asistió a un Área Natural Protegida llamada *Yumká* y se presentaron algunas fotografías en la televisión, este lugar contaba con un espacio dedicado a la sabana y otro a la selva; se observaron animales

endémicos y de otras partes del mundo, como el tigre, iguana, manatí, hormigas, monos, aves, alces, avestruces, venados, elefante, jirafa, rinocerontes, cebras, entre otros; se mencionó lo que se recordaba de la información dada durante el recorrido; los alumnos sacaron temas como la mimetización, el hábitat natural y la adaptación; además, mostraron interés por las fotografías.

A continuación se entregaron distintos libros de la biblioteca, uno para cada alumno, los leyeron, intercambiaron y se llevaron otro a su casa para hacer un resumen, dibujo y comentario en una hoja del fichero que tienen para trabajar la comprensión lectora.



Entre los comentarios sobre los libros los alumnos expresaron lo siguiente:

“Aunque creamos que las flores no sirven, sí, porque nos dan mucho oxígeno a las personas y animales, también sirven para curarnos cuando estamos enfermos”

“Me gustó porque supe más información sobre ellas (las plantas) y porque conocí nuevas plantas”

“No debemos cortar los árboles porque

sin ellos no podríamos vivir (...); que a los animales no los cacen porque muchos están en extinción”

“Cada día la naturaleza y el hombre provocan que este ecosistema disminuya”

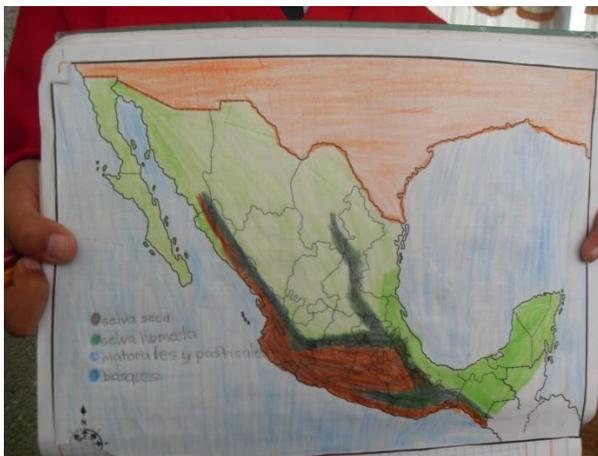
Se nota en los comentarios de los alumnos que identifican a la naturaleza como algo que sirve para dar oxígeno, alimento, protección, objetos; sobre todo después de leer las lecciones de Ciencias Naturales y Geografía.

En relación a los contenidos programáticos de la asignatura de Matemáticas se trabajó de manera grupal el libro de texto “La huerta de don Fermín” (pág. 28-29). Se resolvieron problemas de operaciones básicas con precios de distintos productos del campo como frutas y semillas, se comentó que éstos eran parte de la riqueza natural de los ecosistemas y de nuestra alimentación. Se leyeron los problemas y se solicitaron las respuestas, con la participación de los alumnos se explicó el proceso de solución de las operaciones y se llegó a los resultados. Sólo cuatro problemas fueron resueltos de manera individual, ocho alumnos contestaron equivocadamente dos problemas; pero de esta situación, lo importante es que el tema de ecosistemas sirve para practicar la resolución de problemas matemáticos y que los alumnos continúan vinculando contenidos.

Se activaron conocimientos previos sobre los viveros, pues ésta era una de las actividades planeadas, sólo tres alumnos habían visitado uno en Valle de Chalco, otro en Xochimilco y otro en una excursión; la visita al vivero se canceló pues el Municipio ya no cuenta con dicho lugar.

En Geografía se leyó “Regiones naturales de México” (pág. 62-65), se identificaron cinco diferentes regiones: bosque, selva húmeda, selva seca, matorrales y pastizales y la región marina; se mencionó que hay una ley que

protege al medio ambiente: la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), desafortunadamente no dio tiempo de platicar con los alumnos sobre algunos de sus artículos como estaba planeado, aunque se remarcó la existencia de la misma para tenerlo como antecedente en actividades posteriores.



Se elaboró un esquema en el pizarrón para recordar lo más importante de la lectura, al terminar se explicó que una región natural se determina por el clima y México tiene cinco diferentes, en cada uno de ellos hay seres vivos distintos (flora, fauna, seres humanos y microorganismos) dentro de un ambiente natural (agua, luz, suelo, entre otros) y la LGEEPA se encarga de cuidar y vigilar, entre otras cosas, el aprovechamiento de los recursos naturales de los ecosistemas. Ubicaron las regiones mencionadas en un mapa, pero tardaron demasiado tiempo en realizar el trabajo, sobre todo los alumnos que platicaban.

Para reafirmar los temas de ecosistemas y resolución de problemas matemáticos se pidió a los alumnos llevar un dibujo de alguna fruta o verdura del mercado con su precio para inventar problemas. Se activaron conocimientos previos ¿De dónde se obtienen esas frutas y verduras?, un alumno respondió que de la central de abastos; se comentó que éste es un mercado muy grande donde las persona compran por mayoreo para venderlos en mercados y tianguis en diferentes localidades; por lo que se rescata que los alumnos sólo conocen estos lugares como centros de abastecimiento sin considerar otros como las huertas, viveros o el campo; pregunté si alguno tenía parientes en zonas rurales y que si habían observado que en ahí cosechan frutas o verduras y algunos recordaron cómo se obtienen estos productos.

A continuación se pegaron en el pizarrón los dibujos de las frutas y verduras; los alumnos fueron quienes dictaron 3 problemas y se agregó uno más. La resolución fue de manera individual, los problemas eran de suma y resta, con cantidades pequeñas: 1 kg de manzana \$17, 1 kg de naranja \$3, 1 kg de uva \$28, 1 kg de zanahoria \$7, entre otros. Más del 50% del grupo sacó 5 de calificación pues de los cuatro problemas tuvieron dos, una o ninguna respuestas correctas; lo que nos permitió volver más adelante con esta competencia.

Se revisó las lecciones de Español Actividades y se comentó que hay diferentes usos de las plantas, uno de ellos el curativo pues nuestros antepasados las utilizaban para sanar los males. Se leyó “La botánica y las artes” (pág. 36) del libro de Historia para complementar la información, los alumnos dijeron que sus mamás y sus abuelitas utilizaban la ruda, la sábila, la manzanilla, la árnica como

remedio para las enfermedades y dolores. Se rescató la importancia de la herbolaria nacional.

En Español se revisó la planeación de una entrevista, se comentó que el Municipio La Paz, en donde se ubica la escuela primaria, cuenta con una zona ecológica llamada Parque Ejidal El Pino *Megaproyecto* y que se visitaría el próximo sábado para observar el entorno, los seres vivos y hacer la entrevista a los encargados del lugar. Se definieron los elementos a considerar:

1. Entrevistado: Encargados del cuidado de las especies y el lugar;
2. Propósito: Obtener información sobre las especies que ahí habitan y los ecosistemas;
3. Preguntas: ¿Cómo se llaman? ¿Por qué se interesa por el cuidado de los animales? ¿Cuánto tiempo tiene trabajando aquí? ¿De dónde vienen esos animales? ¿Cómo nacen? ¿Qué comen?
4. La presentación antes de la entrevista y el agradecimiento al finalizar.

En la planeación se consideró que la salida al *Megaproyecto* fuera escolar, pero debido a que uno de los requisitos para las salidas didácticas es contratar autobuses Modelo 2009 y 2010 y su costo es muy elevado se optó por citarlos en el lugar.

Se revisó la lección “Biodiversidad” (pág. 64-65) del libro de Formación Cívica y Ética, donde se encuentra el mapa de México y su riqueza en flora y fauna. Se pidió la participación de los alumnos para que mencionaran las imágenes que se observaban: águilas, tiburones, patos, jaguares, ranas, tortugas, osos, búho, árboles, perros, tucanes, peces, entre otros. Se explicó que muchas de las especies que tiene nuestro país son endémicas pues sólo existen aquí, por lo que tienen un valor esencial en la naturaleza y se deben preservar.

Se consideró pertinente dar lectura a un cuento del libro “Conocimiento del Ambiente y Prevención de Riesgos en la familia y en la comunidad” referente a biodiversidad, el cual trata sobre una niña que junto con su grupo visitaría un área natural protegida de su comunidad que no conocía, el recorrido resultó ser muy interesante y los alumnos aprendieron sobre los ecosistemas y la biodiversidad de su entorno. Se relacionó esta historia-anécdota con la visita que realizaría el grupo al *Megaproyecto*.

Se comentó a los alumnos que al finalizar con los temas trabajados se haría una recopilación de anécdotas, entrevistas e investigaciones a través del correo

electrónico, éstos se seleccionarían para conformar un “Periodiquito”. Por ello, y para darse una idea de este trabajo, se solicitó llevar al salón revistas con temas de los ecosistemas, ecología, biodiversidad, etc. para hacer una revista propia por equipo. Se explicaron los pasos: 1. Revisar la revista e identificar artículos relacionados con los temas desarrollados, 2. Leerlos y recortarlos, 3. Organizar y pegar los artículos en una hoja doble carta y 4. Colocarle un título a la revista.

Esta actividad no estaba planeada en la secuencia didáctica, pero se creyó pertinente identificar a las revistas como una fuente de información útil, ilustrativa y accesible para complementar los contenidos revisado en los libros de texto. El grupo participó activamente, sólo que tardaron mucho tiempo en concluir.

Para reforzar y articular el tema de Ciencias Naturales “¿Cómo es el lugar donde vives?” se entregó un dibujo de un bosque para colorear, en éste se identificaron los elementos que se interrelacionan en los ecosistemas, se comentó que habían seres vivos y seres inertes.



En la misma hoja pegaron un poema prehispánico referente a la naturaleza que se había solicitado de tarea; pero antes se leyeron algunos ejemplos y se hicieron comentarios sobre su visión, llegando a la conclusión de que se respetaban distintos elementos de la naturaleza y otros eran considerados como dioses (agua, maíz, jaguar, serpiente).

Esta actividad se complementó con los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas en buenas condiciones y los alumnos escribieron una opinión sobre ¿Por qué es importante cuidar los ecosistemas?

“Sin los ecosistemas no habría árboles y oxígeno; se rompería la cadena alimenticia”

“Nos ayudan a vivir porque nos dan alimento y agua para vivir”

“Sin árboles no tendríamos sombra”

Para recuperar los temas de la secuencia didáctica se aplicó el juego construido *ex profeso* de *Lotería de ecosistemas*, se activaron conocimientos

previos sobre el juego de lotería tradicional, cómo se jugaba y cuáles eran las reglas; se mencionó que ésta era un poco diferente pues se iban a decir adivinanzas o pistas para que ellos dijeran de quién o qué se trataba; a cada alumno se le entregó una tabla de lotería y estrellitas que servían como semillas.



Al inicio del juego algunas de las respuestas que se daban eran incorrectas porque temas como las relaciones entre los seres vivos (competencia, parasitismo, mutualismo, depredación) no se trabajaron previamente, pero incorporarlo al juego se consideró pertinente para introducir a los

alumnos en estos temas; otras pistas sí las adivinaron o las recordaron a la primera; y, otras había que darles más indicativos. Esta actividad duró casi una hora y poco antes de finalizar el juego se observó a los alumnos un poco inquietos.

Entre las opiniones que dieron los alumnos sobre la lotería se encuentran significativas las siguientes:

“Me gustó el juego de la lotería por las imágenes de animales, plantas, seres humanos, agua y aire, todo lo debemos de cuidar porque son parte de la cadena alimenticia”

“Fue divertida porque traía adivinanzas de las figuras y también nos acordamos de lo que vimos”

“Aprendemos más sobre los ecosistemas y pensamos por las adivinanzas”

Para mejorar las evaluaciones de la resolución de problemas matemáticos se investigaron los precios de costales de semillas de 50 kg como garbanzo, arroz, frijol, entre otros; pues la Ficha No. 7 de Matemáticas “¿A cómo el costal?” propone esta actividad. Los problemas fueron resueltos en su libreta de trabajo, notando un avance significativo en los procesos de resolución y en las calificaciones.

Se presentó el vídeo sobre ecosistemas y otro sobre biodiversidad, se hizo una recapitulación de los temas trabajados y para concluir con las actividades de

la secuencia didáctica, el grupo elaboró un mapa de la Biodiversidad de México, anteriormente, a cada alumno se le pidió investigar sobre la flora y fauna de un estado de la República Mexicana en particular, de este modo con diferentes imágenes se cubrió todo el territorio.

El día de la visita al *Megaproyecto* llegaron alumnos de los tres grupos de cuarto grado del turno matutino y sólo una maestra, pues la otra acude a clases de posgrado y se disculpó<sup>83</sup>.

La cita fue a las 10:00 hrs., las profesoras nos sorprendimos al ver la gran cantidad de alumnos jugando y corriendo en las instalaciones; nos dirigimos con los responsables del parque para solicitarles que platicaran con los niños y sus padres sobre el origen y funcionamiento del lugar, así como de los animales que ahí habitan: avestruces, venados, patos y un cerdo vietnamita.

La otra profesora comentó de manera general el propósito de la visita así como la relación de ésta con los temas abordados en clase; mientras que yo sólo agregué la mecánica de trabajo.



Comenzó la charla y, posteriormente, los alumnos y padres de familia iniciaron con la entrevista, como se había planeado en aula; observaron los huevos de avestruces, contemplaron a los animales y tomaron algunas fotografías. La actividad duró aproximadamente 60 minutos.

En los siguientes días se solicitó a los alumnos que escribirán y enviarán por correo electrónico su anécdota de la visita, la entrevista realizada e investigaran sobre ecosistemas, regiones naturales, la LGEEPA o Biodiversidad para recopilar la información en un “Periodiquito”.

---

<sup>83</sup> La profesora de cuarto grado del turno vespertino acudió en la siguiente semana debido a que se atrasó con el desarrollo de la secuencia didáctica.

No todos los alumnos entregaron la tarea solicitada y otros no fueron al parque; un alumno aprovechó una visita reciente a la Hacienda de Panoaya para entregar su tarea.

A continuación se ejemplifica el “Periodiquito” con los trabajos recolectados de los alumnos, a cada una de sus aportaciones se le colocó su nombre para reconocer su labor.

Identifica los elementos que integran los ecosistemas. ¿Cuáles faltan? ¿Qué relaciones se establecen entre los seres vivos? ¿Qué pasaría si faltara la luz o el agua?



Es producto del Área de Conservación Guanacaste, El Estero de San José, Guanacaste.

**Periodiquito**  
*El medio ambiente y tú*  
**Ecosistemas**

Año I, No. 1, Septiembre-  
 Noviembre, 2010  
 Editorial: Grupo 4° C  
 Escuela Primaria Plan de Ayala,  
 Matutino

**Ordena las siguientes palabras siguiendo las pistas**

Son utilizados para combatir insectos, malezas, hongos, etc. por lo cual se han hecho muy frecuentes en la agricultura y el cuidado del jardín. En algunos casos son muy peligrosos y contaminan los suelos, el agua y los alimentos. DDT, Parathion, Dieldrin y Glifosato son ejemplos de ellos.

Es una de las 3R que nos ayuda a disminuir el impacto de los residuos. Gracias al ..... podemos ahorrar recursos naturales, agua y energía. Vidrio, cartón, papel y metales son algunos de los materiales que pueden ser ingresados nuevamente en su proceso (o ciclo) productivo.

Gracias a la ..... muchas personas están cambiando su forma de relacionarse con el medio ambiente. Los niños la reciben en la escuela y de sus padres pero todos debemos continuarla a lo largo de la vida.

Son sistemas ecológicos resultantes de la interacción entre las comunidades de seres vivos y el medio ambiente abiótico. Muchas especies se encuentran en riesgo de extinción debido a que sus ..... son destruidos.

Las ciudades generan cada día más ..... debido a que muchos de sus habitantes consumen más y más año a año. Restos de comida, envoltorios, cartones, plásticos, etc. terminan en rellenos sanitarios, incineradores o basurales a cielo abierto, contaminando el agua, el aire y el suelo.

**EASDSPITCI**

---

**ECRIALCDO**

---

**CCINOAUDE**

---

**MAOTESICES**

---

**OSDUSIRE**

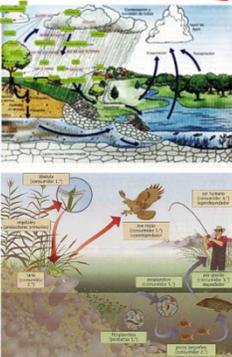
---

**Por Carlos Cajica**

El **ecosistema** es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.

El significado del concepto de ecosistema ha evolucionado desde su origen. El término acuñado en los años 1930s, se adscribe a los botánicos ingleses Roy Clapham (1904-1990) y Sir Arthur Tansley (1871-1955). En un principio se aplicó a unidades de diversas escalas espaciales, desde un pedazo de tronco degradado, un charco, una región o la biosfera entera del planeta, siempre y cuando en ellas pudieran existir organismos, ambiente físico e interacciones.

Más recientemente, se le ha dado un énfasis geográfico y se ha hecho análogo a las formaciones o tipos de vegetación; por ejemplo, matorral, bosque de pinos, pastizal, etc. Esta simplificación ignora el hecho de que los límites de algunos tipos de vegetación son discretos, mientras que los límites de los ecosistemas no lo son. A las zonas de transición entre ecosistemas se les conoce como “ecotonos”.



*Por Jenifer Noemí Pérez*

Un **ecosistema** es un sistema constituido por los seres vivos existentes en un lugar determinado y el medio ambiente que le es propio; sus elementos son: el aire, el agua, la luz, el suelo y la temperatura. En los ecosistemas se establecen relaciones *intraespecíficas* que son las que se dan entre individuos de la misma especie y las relaciones *interespecíficas* las que se dan entre individuos de distintas especies.

192

# Parque Ejidal Megaproyecto

## El Pino, La Paz

Por Liliana López

El pasado sábado 30 de octubre los alumnos de cuarto grado visitamos el parque Megaproyecto Ejidal El Pino con el propósito de conocer un área natural, que cada vez son menos las que tenemos y que si no les damos el debido cuidado las generaciones futuras ya no las conocerán. Las autoridades no han prestado mucha atención y son descuidadas porque no aportan recursos para ampliarlas.

Dicho parque cuenta con muy pocas especies de animales, ya que es un área muy pequeña y necesitan ampliarla para traer a otras especies que se puedan tener en cautiverio.

En el Megaproyecto hay avestruces, sus huevos se mandan a incubar y una hembra pone en promedio entre 50 y 80 huevos al año.



Página 4



## Entrevista

Por Alexis Delgado

- 1.- ¿Quién inicio el Megaproyecto y en qué año?  
Se inicio el proyecto en el año 2000 por el Presidente Municipal de ese momento Lic. Dino Ortiz
- 2.- ¿Con qué finalidad se hizo este proyecto?  
Para conservar un área ecológica dentro del Municipio de La Paz y mantener la flora y fauna en peligro de extinción y sobretodo para que la población de esta zona lo visite y siga conservando la tradición y cultura de visitar dichos lugares
- 3.- ¿Actualmente quién es el responsable de este lugar?  
El sr. Marco Antonio Sandoval
- 4.- ¿Cuántas especies de animales existen en este lugar?  
Avestruces, siervos, venados, patos y un cerdo vietnamita
- 5.- ¿Cuántas avestruces hay actualmente?  
Hay 14 avestruces, 9 machos y 5 hembras
- 6.- ¿De los animales que tienen aquí cuáles están en peligro de extinción?  
Las avestruces y los venados
- 7.- ¿Qué características tienen los avestruces?  
Miden aproximadamente de 2 a 3 00 mts de altura, cuando la hembra pone sus huevos el macho es quien incuba, llegan a dar patadas con una fuerza de 120 kmshrs, y se diferencian en su sexo por el color, el gris es hembra, y el negro es macho
- 8.- ¿Qué características tienen los siervos?  
Los machos tienen cuernos y cada año los cambian, son originarios de Europa
- 9.- ¿Qué flora existe en el lugar?  
Eucalipto, pinos, pirul
- 10.- ¿Tienen apoyo por parte del municipio para seguir con el proyecto?  
En lo único que van apoyar es empastar los campos de futbol

“Me gustó el parque, no sabía que había uno tan cerca” Lorena

“Qué el gobierno los apoye” Lucía

“Me gustó por los Venaditos y las avestruces” Marco A. López

“Debemos cuidar a los animales y no maltratarlos” Marco A. Monroy

## Anécdotas

Por Brandon Solorzano

A mi me gustó, ya que cuidan a los animales de las personas que los maltratan y me encantaron los ciervos; pero más me gustó ver el bambi, ya que se vela muy tierno y sus manchitas se veían bonitas; lo que no me gustó fue la forma en la que nos platcaron que venían los animales porque son maltratados o mal alimentados. Lo que aprendí es que no es bueno maltratarlos porque ellos también sienten, ya que son seres vivos igual que nosotros.

Por Jesús Sánchez

Lo que me gusto fue que estuve con mis amigos y conocí un lugar que no sabía que existía, ojala que tuvieran mas difusión estos lugares ya que es un lugar que se encuentra cerca de mi domicilio. Otra cosa que degusto fue haber tocado el huevo de avestruz, también toque a un venado.

Lo que me pareció interesante fue que supe que el lugar estaba sobre poblado por los venados y que por falta de apoyo por parte del gobierno no pueden intercambiar especies para que este pequeño zoológico cuente con mas variedad.

Nos pusieron los huevos de avestruces en las manos para que viéramos cuánto pesaban.

Jennyfer Islas

Yo pienso que si cobraran una módica cantidad y se promoviera este parque en las escuelas para visitarlo, estaría un poco mejor, abría más animales y serviría para darle mantenimiento. A mi si me gustó porque no está lejos de mi casa, me divertí y también aprendí.

Por Jaret Marquez



Página 5

## Otra aventura para recordar

Por Carlos Cajica

Por Lorena García

La protección del medio ambiente se refiere a cualquier actividad para mantener o restaurar la calidad del medio ambiental a través de la prevención de la emisión de contaminantes o reduciendo la presencia de sustancias contaminantes en el medio ambiente.

Las actividades pueden incluir:

- cambios en las características de bienes y servicios,
- cambios en los patrones de consumo,
- cambios en las técnicas de producción,
- tratamiento o disposición de residuos en instalaciones de protección ambiental,
- reciclaje, y
- prevención de la degradación de paisajes y ecosistemas.

Mi mamá me llevo a la Hacienda de Panoaya, en verdad esta padrisimo ya que pude estar con los animales, daries de comer y hasta tomarme fotos con ellos. De las cosas que más me gustaron fue la tirolesa que me aventé con mi mamá como 10 veces aunque al principio nos daba miedo, también lo que esta muy padre es el laberinto que si en 30 minutos no salimos tenemos que gritar y el personal de la Hacienda va a sacarnos.

En general todo esta padrisimo; también vale la pena entrar al museo de Sor Juana Inés de la Cruz y a uno de los Volcanes. Yo me divertí mucho ya que hay muchas actividades, la lancha, las bicicletas y el aviario, ¡ah, clar! también el paseo por un trenecito.

Me gustaría que fuéramos con todos mis compañeros.



Por Salvador Hernández

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida; abarca la diversidad de especies de plantas y animales que viven en un sitio, su variabilidad genética y los ecosistemas de los cuales forman parte.

Por Luis Eduardo Márquez

La tasa anual de pérdida de bosques y selvas ha sido estimada entre 300,000 y 1, 500,000 ha. Como resultado, una gran cantidad de especies está en peligro de extinción y muchas más están siendo extirpadas localmente.

Las acciones directas que provocan la destrucción y degradación de los bosques y selvas son:

- Conversión a agricultura, ranchos ganaderos, incendios y proyectos de infraestructura (pérdida de hábitat y fragmentación)
- Tala immoderada e ilegal, cacería y comercio ilegal de fauna (sobreexplotación)
- Plagas (especies invasoras)
- Contaminación de aire y de agua

Si bien estas acciones las vemos directamente, las causas subyacentes de la pérdida de ecosistemas forestales son sociales, económicas y políticas. Las consecuencias de la merma y degradación de los bosques son:

- Pérdida de biodiversidad única
- Daño a ecosistemas de agua dulce y a los procesos hidrológicos
- Reducción de servicios ambientales
- Mantenimiento del ciclo de pobreza

Página 6

## Regiones Naturales

Por Itzel Vázquez

El mar patrimonial de México está constituido por dos regiones: el mar territorial, que se mide desde la línea costera hasta 25 km mar adentro; y la zona económica exclusiva, que alcanza 200 millas náuticas desde el litoral. La superficie del mar patrimonial mexicano es de unos 2.7 millones de km<sup>2</sup>.

Por Alexis Delgado

En México la selva se localiza en los estados del sur oriente como Veracruz, tabasco, Chiapas, Campeche etc. Las selvas tropicales se suelen llamar "la mayor farmacia mundial" debido a la gran cantidad de medicinas naturales que provienen de ellas. Habitan en este ecosistema las siguientes floras y faunas:

**Mamíferos:** Jaguar, jabali, tapir, mono aullador, (saraguato), mono araña, ocelote, jaguarondi, tejón, martucha, viejo de monte, tigrillo, murciélago, jabali de labios blancos, tiacuache, temazate, mico de noche, oso hormiguero, puerco espin, tepalcuinte, roedores, conejos, ardillas.

**Aves:** Águila arpia, guacamaya roja, tucán, hocofaisán, pavo ocelado, calandria, loros, pericos, trogones, buhos, pájaro momoto, martin pescador, pájaro carpintero, mosqueros, papamoscas, golondrinas, tordos, zanates.

**Reptiles:** Nuyaca real, tortuga blanca, tortuga juicotea, iguana, serpiente bejuquillo, rana arborícola de manchas azules, coralillo, vibora cantil, boa, tortuga lagarto, codrillo, turipache.

**Insectos:** Mariposas, escarabajos, hormiga arriera, termitas.

Por Mauricio Ramírez

Las regiones naturales son grandes áreas que comparten el clima, el suelo, el relieve, la presencia de agua, la flora y la fauna.



Por Daniela Espinoza

Existen distintas regiones naturales en México: bosque de coníferas y encinos, pastizales y matorrales, chaparral, sabana, bosque de montaña, selva seca, selva húmeda, región de suelo salino y una región marina que comprende las costas y parte de los océanos y mares que rodean México.



Página 3

A cada alumno se le entregó una copia del “Periodiquito”; se pidió que lo mostraran a sus papás y que ellos escribieran una opinión. Los comentarios fueron satisfactorios, sobre todo, por retomar las actividades de los niños:

“Es una forma de motivar a los niños y a los padres, ya que volvemos a recordar temas de gran importancia”

“Es importante sensibilizarlos (a los niños) para que ellos mismos vayan tomando conciencia a su corta edad de lo importante que es cuidar el medio ambiente”

“El Periodiquito es algo diferente y divertido para aprender de muchas cosas, sobre todo de la naturaleza”

“A mí me gustó mucho esta forma de trabajar porque son temas importantes que no deben pasar desapercibidos y sobre todo que los niños se interesen un poco más en sus temas o trabajos que realicen”

### **Evaluación de la secuencia didáctica**

El objetivo de esta secuencia didáctica pretendía que los alumnos conocieran y comprendieran la importancia de los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas en buenas condiciones y su efecto en la calidad ambiental del entorno, el país y el planeta; e identificaran algunas regiones naturales de México y del Municipio.

Con la evaluación diagnóstica se identificó que los alumnos no manejaban el concepto de ecosistemas ni qué había en ellos, sólo con pistas recordaron ligeramente el bosque, la selva y el desierto. Sabían algunos animales que habitaban en ellos, más no las plantas pues éstas casi no son mencionadas.

Después de trabajar las actividades de la secuencia didáctica se detectó en la evaluación final que sólo ocho niños de 34 reconocieron que un ecosistema era el conjunto de seres vivos y no vivos; los demás contestaron que sólo eran los seres vivos. Todos recordaron que México tiene bosques, selvas y desiertos.

Durante las actividades se mencionó que los seres humanos somos seres vivos por lo que también formamos parte de los ecosistemas, además de que su localidad es un ejemplo de éste pues contiene flora, fauna, seres humanos y microorganismos así como también agua, aire, suelo, clima, etc.



Cuadro 19. Elementos que conforman y se relacionan en un ecosistema

Aunque se mencionaron las ventajas para los seres vivos de mantener los ecosistemas en buenas condiciones, los alumnos continuaron defendiendo que sólo proporcionaban oxígeno; por lo que fue difícil cambiar los sesgos conservacionistas y naturalistas que tienen de antaño y será necesario seguir recordando las distintas interacciones que se dan entre los seres vivos e inertes para la sobrevivencia de cada una de las especies y su repercusión en la calidad de vida de los seres humanos.

Hubo confusión entre ecosistema y región natural, los ecosistemas forman parte de las regiones naturales y estos se distinguen por el clima; este tema se trabajó en Geografía y se recordó varias veces. Aún así no quedó del todo claro y para todos los alumnos tal diferenciación.

En cuanto a la identificación de flora y fauna del Municipio no hubo muchas modificaciones entre los conocimientos previos y finales, sólo que algunos alumnos contestaron que en el Municipio había leones, jirafas, elefantes, seguramente por haberlos visto en un circo. Esta pregunta fue con la intención de

relacionar a las plantas, los animales y las personas como parte del medio ambiente.

Del trabajo en equipo se rescata que los alumnos al no estar acostumbrados a ello en un principio no había organización ni liderazgo, utilizaron el tiempo para platicar y sólo se observó dos trabajos completos y creativos por parte de las niñas.

### **5.3 Núcleo transversal 3: Crisis ambiental en el entorno próximo: Municipio La Paz, Estado de México**

Esta secuencia didáctica se realizó del 16 al 22 de noviembre de 2010. Una semana antes de iniciar se dejó de tarea un álbum fotográfico donde los alumnos tenían que retratarse en cinco lugares importantes del Municipio (Anexo 6); entre los lugares más fotografiados están: la Presidencia Municipal, la Iglesia de Los Reyes, la Casa de Cultura, la Pirámide, la estación de bomberos, los parques, la Casa del Abuelo (Centro de atención para los adultos mayores), entre otros; con esto se introdujo a las actividades programadas.

Se preguntó si en su recorrido observaron algunas problemáticas y la respuesta fue afirmativa: contaminación porque la gente tira la basura en la calle, no hay agua, violencia, robos, puentes peatonales en malas condiciones, falta de iluminación en las calles, la falta de compromiso de los presidentes municipales, el vandalismo y la pobreza; los alumnos aprovecharon para comentar algunas experiencias familiares sobre todo en robos y delincuencia en la comunidad.

Se presentó un vídeo donde se observaron algunas de las problemáticas ambientales como la contaminación, los derrames de petróleo, inundaciones, la caza de animales, la pobreza, la desnutrición, entre otros; uno de los alumnos relacionó, atinadamente, la noticia del derrumbe de varias casas del Municipio de Netzahualcóyotl por el basurero de esa zona. Esta afirmación es un hallazgo de la capacidad natural que tienen los alumnos al encontrar conectivos conceptuales con la realidad.

Para activar conocimientos previos se preguntó ¿Qué se puede hacer para evitar la contaminación?, los alumnos contestaron:

- “Poner más botes de basura”
- “Que ya no se fabriquen coches”
- “Que todos los mexicanos dejen de usar el coche por un año”
- “Hacer una huelga para que no tiren basura”
- “Multar a los que tiran basura como en Estados Unidos”

El trabajo con los contenidos temáticos iniciaron con la lectura de Español “Entrevista a un bombero”, la cual narra la tarea de tres alumnos de primaria que entrevistaron a un servidor público de su localidad: un bombero. El objetivo de partir de esta experiencia fue que los alumnos reconocieran que muchos de sus padres, familiares y vecinos son servidores públicos pues trabajan en alguna instancia municipal, como policías, secretarías, asistentes, choferes, directores de área, entre otros.

En esta secuencia didáctica se analizaron causas y consecuencias de situaciones relacionadas con incendios forestales y domésticos. Se volvió a repetir el tema de la entrevista, para lo cual, los alumnos escribieron el guión de una entrevista a un bombero; así como también, a un canta-autor originario del Municipio y quien escribió el “Corrido de Los Reyes”, pues en los siguientes días se recibiría en el salón para responder a los cuestionamientos. En general, el grupo expresó curiosidad por saber lo siguiente: ¿Cuál fue su primera canción?, ¿Quién lo inspiró para cantar el corrido de Los Reyes?, ¿Qué siente al cantarlo?, ¿Cuánto tiempo se tardó en hacer la canción?, ¿Desde qué año hace corridos?, ¿Dónde le enseñaron a cantar?, ¿Por qué se hizo cantante?, ¿Cuántos discos tiene? y ¿Ha participado en concursos?

En la asignatura de Matemáticas se trabajó con el libro de texto el tema referente a los planos y croquis, “Las calles de la ciudad” (pág. 38-39) en donde se desarrolló la ubicación espacial considerando líneas paralelas y perpendiculares para localizar lugares; se preguntó a los alumnos ¿Cómo se vería la colonia desde un helicóptero? y se dejó de tarea buscar imágenes del Municipio por internet, pues en algunas páginas web se puede observar vía satelital.

En Ciencias Naturales se leyó “¿Qué contamina?” (pág. 136-139), se estudiaron los diferentes tipos de contaminantes<sup>84</sup>, en el aire polvos y gases; en el agua y suelo los desechos sólidos y líquidos; y los que afectan a los sentidos, por ejemplo: el ruido, los olores penetrantes y desagradables; y, las imágenes con colores intensos y brillantes. También se recordó la regla de las tres erres aceptada para el ambiente: reducir, reutilizar y reciclar.

La sección “Vamos a explorar” de esta lección solicitaba a los alumnos entrevistar a cinco personas para averiguar cuáles son las principales fuentes de contaminación por olor y ruido en la comunidad; esta actividad relacionó pertinentemente el contenido temático con la vida cotidiana de los alumnos. Entre las respuestas que se obtuvieron se encontraron determinados conceptos que se resumen en el Cuadro 20.

Ruidos	Olores
~ Carros, motos y patrullas	~ Coladeras
~ Televisión	~ Basura
~ Gritos y ladridos	~ Gasolina
~ Música	~ Pólvora
~ El herrero, taladro	~ Cigarro
	~ Perfume

Cuadro 20. Resultados de la encuesta ¿Qué contamina?

Para integrar los contenidos programáticos con la educación ambiental se proyectó la película infantil “Wall.e”<sup>85</sup> puesto que presenta un posible futuro de la humanidad debido a la problemática ambiental. Al finalizar la actividad, se entregaron imágenes de algunas de las escenas de la película para que elaboraran una historieta, también se solicitó que redactaran la reseña y opinión de la misma. Entre las opiniones de los alumnos se rescatan las siguientes frases:

“A lo mejor en el futuro así será la vida”

<sup>84</sup> En la lección se le llama contaminante a los desechos que se tiran sin cuidado y que dañan el ambiente; mientras que basura son los desechos que se depositan en cestos o botes.

La LGEEPA, en su artículo tercero, tiene las siguientes definiciones:

VI.- Contaminación: La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

VII.- Contaminante: Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

<sup>85</sup> Película de Andrew Stanton EU, 2008. Animación que se resume en la labor de un robot Wall.e de recoger desechos y Eve de encontrar vida en el planeta Tierra tras ser abandonado por los seres humano a causa del deterioro ambiental.

“Debemos cuidar la Tierra para que no pase lo que ocurrió en la película, también me gustó que Wall.e reciclara la basura”

“Vamos a cuidar nuestro planeta y no tirar basura (...) sirve de ejemplo”

“Debemos tirar la basura en su lugar, sembrar árboles y cuidarlos para que crezcan y no usar el carro, mejor caminar”

“Al final hacen caminar a los obesos para hacer ejercicio, esto me hace reflexionar que la tecnología no sustituye la condición física del ser humano”

En este momento de la intervención se escucharon las opiniones de los alumnos, pero se comentó que posteriormente en otras actividades se reflexionaría qué la contaminación del aire y el suelo no son las únicas problemáticas y que no bastaba con colocar más botes de basura sino que había que abordar la temáticas desde su inicio, el consumo y el proceso de producción (núcleo transversal 5).

En la asignatura de Geografía se retomó la lección de “La migración y las ciudades” (pág. 99-102) para analizar sobre el proceso de población de la colonia. La llegada de personas a las partes altas de los cerros del Municipio propicia que se deforesten zonas naturales para hacer casas, muchas veces de cartón y láminas de asbesto.

Para relacionar el tema de migración con la vida cotidiana, así como la entrevista y la identidad, se solicitó a los alumnos redactar la historia de la primera persona de su familia que llegó al Municipio y en qué año, así como también realizar un árbol genealógico, desde los abuelos, escribiendo su lugar de nacimiento.

En las redacciones y comentarios de los alumnos sobre quién de su familia llegó primero al Municipio (Anexo 7) se destacan las siguientes frases:

“Mi familia llegó en los años sesenta cuando se empezó a formar la colonia y los ejidatarios empezaron a vender sus terrenos”

“Mi abuelito llegó en julio de 1975 en el tiempo de lluvia, fue un poco triste porque casi no había gente ni luz ni agua”

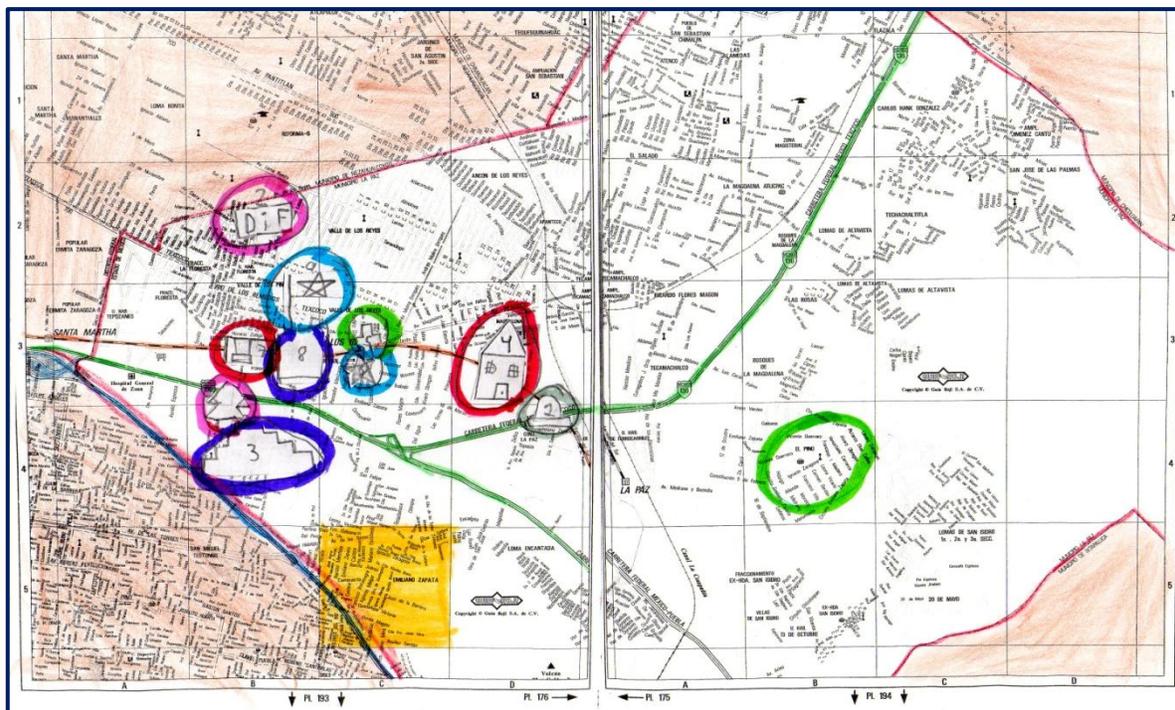
“Mi papá llegó en 1977 cuando tenía tres años”

“Cuando se mudaron las calles no estaban pavimentadas como ahora y habían muchos árboles, nopales, milpas y plantas; también habían animales como víboras, tarántulas, tejones, conejos, aves, etc.”

Se pidió a los alumnos nombrar diez lugares y colonias que visitaron en su recorrido al Municipio para escribirlos en el pizarrón y se colocó un plano para

ubicarlos en él; aquí mismo se pegaron ilustraciones, *collage*, referentes a diversos tipos de contaminantes.

A cada alumno se entregó una fotocopia del *Guía Roji* para que señalaran de manera individual los lugares seleccionados utilizando simbología. Se identificaron los límites, las vías de acceso principales, los municipios vecinos y la colonia donde viven.



Cuadro 21. Plano del Municipio La Paz, Estado de México y lugares representativos

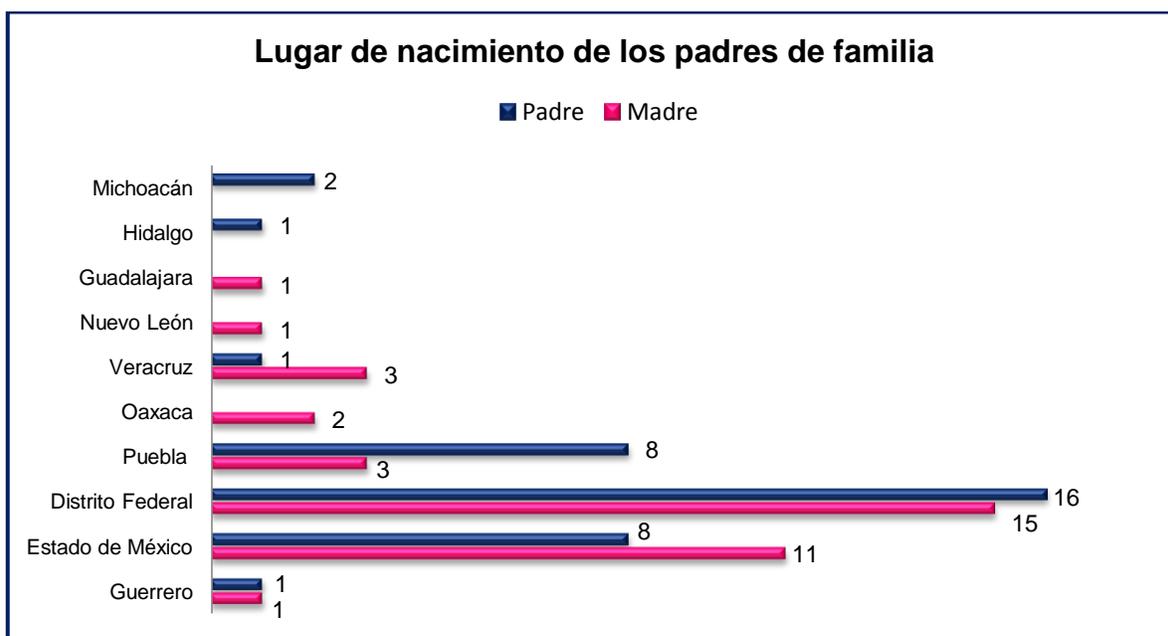
Se mostró el vídeo “La Paz. Bicentenario de la Independencia de México”<sup>86</sup>, durante la proyección se escucharon comentarios de los alumnos de agrado cuando aparecían los sitios que ellos ya conocían y/o que habían visitado en su recorrido. Fue grato escuchar que sabían y cantaban la canción de fondo “México lindo y querido”.

Se leyó en Formación Cívica y Ética “Sentido de pertenencia: identidad y amor a la patria” (pág. 19) la cual retoma un fragmento de “Cantor de la niñez” de

<sup>86</sup> El vídeo fue elaborado por autoridades municipales con el propósito de dar a conocer los lugares más representativos y turísticos del Municipio La Paz, Estado de México. Véase <http://www.youtube.com/user/HAYtoLaPaz?blend=1&ob=5#p/u/8/5S76ig2MZMY> (Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2011).

José Rosas Moreno de donde se describen diferentes momentos en lugares bellos y naturales.

Para dar continuidad al tema de migración se utilizó como base de reconstrucción el árbol genealógico (Anexo 8) que se solicitó de tarea en la asignatura de Geografía para indagar sobre el lugar de nacimiento de los padres y las madres; se concentró la información en una tabla de frecuencia, se elaboró una gráfica y se ubicaron en un mapa dichos estados. Los datos arrojados se muestran en el siguiente cuadro.



Cuadro 22. Resultados de la encuesta del lugar de nacimiento de los padres de familia de los alumnos

Con esta actividad los alumnos pudieron identificar que sus papás llegaron de diversos estados de la República Mexicana, a excepción de 19 personas que sí nacieron en algún municipio del Estado de México.

Acto seguido, se organizaron equipos de cuatro integrantes para jugar *Serpientes y escaleras: Municipio La Paz, Estado de México*, al entregarles el tablero los alumnos reconocieron inmediatamente lugares y mientras participaban en la actividad comentaron sus experiencias. No hubo problemas para comprender las reglas del juego pues estaban familiarizados con él.



Entre las opiniones de los alumnos sobre el juego se rescata:

“En el juego venían cosas del Municipio y de la colonia El Pino que son lugares que nosotros ya habíamos visitado”

“Tenía muy buenas imágenes de contaminación y de no contaminar”

“Nos enseñó a cuidar el ambiente y no tirar basura”

Otra actividad de socialización, afectividad y entretenimiento fue la visita del músico Mario Ramírez “El Capiro” para ser entrevistado y nos interpretara el famoso “Corrido de Los Reyes”; antes de iniciar con la entrevista se recordó la importancia de prestar atención a las respuestas para no repetir preguntas.

#### **Corrido de Los Reyes, La Paz**

Autor: Mario Ramírez Marure “El Capiro”

Con el permiso de los presentes  
a un pueblo hermoso le quiero cantar,  
tiene una plaza frente a su iglesia  
y su Palacio Municipal.

Sus grandes fiestas son muy hermosas  
y las festejan por tradición;  
en Día de Reyes lindos castillos  
dan alegría a mi corazón.

Con gran orgullo: ¡Soy de Los Reyes!  
en donde hay gente de corazón;  
lindas mujeres tiene en su Valle,  
en la Floresta y la Ampliación.

Clareando el alba se ve a lo lejos  
ese gran cerro de antigüedad,  
que de tormentas y fuertes vientos  
siempre nos cubre su inmensidad.

Grandes vecinos tiene Los Reyes,  
La Magdalena y San Sebastián,  
Tecamachalco nunca te olvido  
¡Ay, cómo extraño a Chimalhuacán!



Con gran orgullo...

A los pueblitos que me faltaron  
sólo les dejo mi admiración  
y en cada nota de este corrido  
yo les entrego mi corazón.

Vuelen palomas para el santuario,  
suenen campanas para anunciar  
que esta alegría que a mí me invade  
nada en la vida me la borrara.

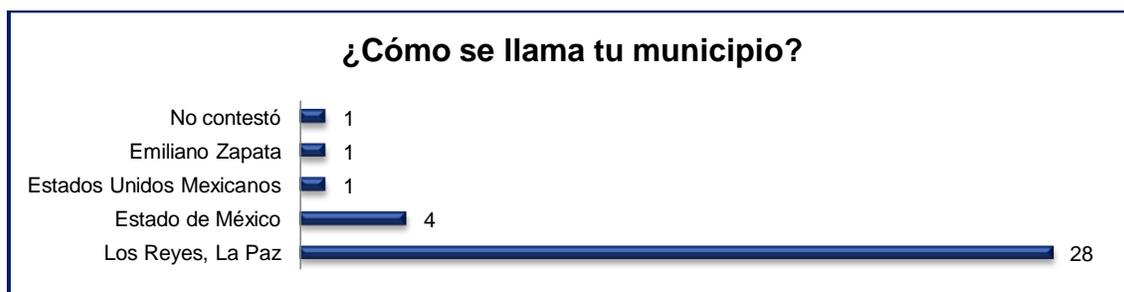
Con gran orgullo...

La experiencia fue reveladora, los alumnos mostraron real interés para hacer sus cuestionamientos, así como en escuchar las respuestas; pusieron atención a la letra de la canción, pues el entrevistado cantó y explicó estrofa por estrofa el significado de cada una de ellas. Uno de los alumnos manifestó que: “Me gustó como cantó el maestro porque es una de nuestras tradiciones y la canción tiene cosas que habla sobre el Municipio y los pueblitos”.

## Evaluación de la secuencia didáctica

El objetivo de esta secuencia didáctica fue que los alumnos identificaran y articularan algunos de los síntomas que provocan la crisis ambiental en el entorno próximo con los espacios que conforman la historia del Municipio La Paz, Estado de México; así como que reconocieran los lugares de recreación, esparcimiento, educación y cultura que favorecen la identidad y arraigo hacia la comunidad y su gente.

De 35 cuestionarios que se aplicaron como evaluación diagnóstica se obtiene la siguiente información:



Cuadro 23. Resultados de la evaluación diagnóstica

Por lo anterior, se considera que los alumnos que no contestaron correctamente la pregunta tienen problemas en ubicación geográfica y territorialidad; además de no haber comprendido en su totalidad los contenidos de la asignatura de Estado de México que trabajaron en Tercer Grado.

Al preguntar ¿Crees que el Municipio y la gente que viven en él sufra de algunas problemáticas ambientales? ¿Cuáles? De manera general los alumnos contestaron que: contaminación, la falta de agua y luz, violencia, delincuencia y terremotos; 8 contestaron que No; y, 3 admitieron no saber. Se percibió que los alumnos que contestaron que sí hay problemáticas son los mismos que tuvieron alguna experiencia referente a ello en su núcleo familiar; además de que han observado dentro de su colonia y el Municipio diferentes tipos de contaminantes, sobre todo en el suelo.

Para conocer algunas de las primeras propuestas que tienen los alumnos ante la crisis ambiental se cuestionó ¿Cómo podemos ayudar a que este Municipio sea un lugar adecuado para vivir? Ellos contestaron que: no contaminando el aire, no tirando basura, poniendo iluminación, que haya más policías, cuidando el agua, no robar y colocando carteles. Estas respuestas dejan ver que sus soluciones son parecidas a las de anuncios televisivos; son muy generales al no proponer algo para su casa, escuela o comunidad; sólo la alumna que sugirió poner más iluminación detectó esto como una necesidad local para evitar asaltos en la vía pública.

Durante el desarrollo de las actividades se puede establecer que en el grupo se cumplió el objetivo de la secuencia didáctica pues a través de las participaciones los alumnos identificaron los siguientes contaminantes en el Municipio, así como a los seres humanos como los generadores de estos:

- ↻ En el agua: residuos sólidos.
- ↻ En el suelo: residuos sólidos.
- ↻ En el aire: gases y polvo de autos, camiones y fábricas.
- ↻ Ruido: de coches, música, gritos, balazos y cohetes.
- ↻ Visual: anuncios
- ↻ Olores: alimentos podridos, basura y humo.

En el cuestionario sobre el tema de migración a los alumnos se les cuestionó ¿Por qué crees que llegan personas a vivir al Municipio de La Paz y construyen sus casas en los cerros? A lo que la mayoría contestó: Porque ahí hay espacio, porque es más barato, porque vienen a buscar trabajo para ganar más dinero, tal vez porque los pueblos están muy llenos y porque no hay economía, porque en el Distrito Federal ya no hay donde vivir. Por lo que se concluye que los alumnos relacionan los problemas económicos de las familias con los de vivienda, pues reconocen que las personas requieren de un lugar que los proteja aunque este sea pobre, apartado y carezca de servicios.

Como evaluación final se pidió a los alumnos que escribieran una canción dedicada al Municipio donde se retomara alguna situación que se vive en él; de esta manera se reconoce la existencia de un sentido de identidad al leer algunos de los siguientes versos que compusieron:

“Los Reyes, La Paz es donde yo nací”

“Los vecinos del lugar  
son alegres sin parar,  
a la gente de otro lado  
las transforman sin parar”

“De mi Municipio La Paz  
todo quisiera conocer,  
y de sus lugares importantes  
todo quisiera saber”

“Te canto esta canción con gran orgullo y tradición”

“Tenemos costumbres y cultura  
que compartimos con dulzura”

“Buscando la historia  
grandes cosas encontré”

Por el trabajo realizado se concluye que los alumnos distinguen las distintas problemáticas del municipio, por ejemplo, en el aspecto económico: la pobreza; en el ecológico: la contaminación del suelo, aire y agua, pérdida de la biodiversidad, deforestación, desaparición de áreas naturales; y, en el social: la delincuencia y la sobrepoblación; aunque todavía en un nivel moderado de profundidad y exactitud.

Por otro lado, también reconocen las fortalezas del Municipio como su historia, sus tradiciones, su paisaje, sus lugares, sus iglesias, su gente y las transformaciones que ha tenido. La intervención de la educación ambiental mejoró la concepción que tenían los alumnos sobre las interacciones que hacen que se manifieste la crisis ambiental en el entorno próximo.

#### **5.4 Núcleo transversal 4: Cambio climático**

La secuencia didáctica se llevó a cabo del 29 de noviembre al 3 de diciembre de 2010. Se platicó con los alumnos que esta semana el trabajo sería en relación al Cambio climático y que se aprovecharía que justamente en estos días en Cancún, México, se estaría realizando la 16 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP-16), por lo que se les pidió que investigaran qué es el cambio climático y que diariamente buscaran una noticia sobre este evento para formar una antología.

Uno de los problemas más graves que han generado los contaminantes del aire es el cambio climático y para realizar la evaluación diagnóstica se les pidió a los alumnos dibujar en media hoja blanca ¿Qué es el cambio climático? Los dibujos son representaciones de lluvia, viento y sobre todo días soleados.

Se leyó la historieta del libro de Español Lecturas “Las aventuras de Lía y Joel”, la cual narra como una familia decide recolectar víveres para los damnificados de Veracruz, llevan los productos hacia la costa y en el camino pasan por diversos incidentes como el robo y el desbordamiento de un cerro; al final se rescata la importancia de la colaboración para ayudar a las demás personas. Esta lectura se relacionó con las recientes noticias de inundaciones en los estados de Tabasco, Veracruz y Oaxaca.

En el libro de Español Actividades se resolvió “Amigo en la adversidad es amigo de verdad” (pág. 41) donde se aborda el tema de la colaboración a través de dos frases: “El que termina primero ayuda a su compañero” y “Una mano lava la otra y ambas la cara”.

Se organizaron ideas para la “Planeación de un relato” (pág. 43-44) en el libro de Español sobre las inundaciones de Valle de Chalco, se elaboró un esquema en el pizarrón para establecer los elementos principales de una investigación: 1. Buscar información en diferentes fuentes, 2. Seleccionar la información, 3. Analizar la información (hechos ¿qué pasó?, causas ¿por qué sucedió? y consecuencias ¿qué pasará?); y, 4. Redactar el documento (portada, contenido y conclusiones).

En Ciencias Naturales se leyó “El hombre altera los ecosistemas” (pág. 70-73), aquí se recordó que las plantas, animales, microorganismos y los seres humanos son parte de los ecosistemas y que la vida humana apareció hace muchos años y desde entonces se inició la transformación de los ecosistemas con la producción y control del fuego, la agricultura, la crianza de animales y la concentración de pueblos y ciudades; lo cual modificó el clima, influyó en la desaparición de animales y vegetales y permitió la quema de bosques para mantener las casas calientes, mover máquinas y cocinar alimentos<sup>87</sup>.

La lectura también mencionó que la disminución de los recursos naturales se origina por las diferencias en el poder económico que hay entre los individuos, las comunidades y los países; y que reforestando o restaurando los bosques se pueden reparar, por lo que es necesario vigilar la calidad del aire y nuestros hábitos de consumo. La información se resumió en un esquema que primero se hizo en el pizarrón y después los alumnos lo copiaron.

En la asignatura de Matemáticas se trabajó la lección “La camioneta de Don Fermín” (pág. 40-41) donde se resolvieron problemas de multiplicación y división sobre pagos mensuales de una camioneta, de la compra de llantas y del consumo de gasolina; esta lección se relacionó con el uso de combustibles y los contaminantes del aire como los gases de efecto invernadero.

Se solicitó a los alumnos comentar lo investigado sobre cambio climático, leyeron la información retomando, también, las noticias periodísticas de la COP 16, sobre estas dijeron que:

---

<sup>87</sup> El uso del carbón vegetal fue y es utilizado todavía como combustible doméstico e industrial y tiene gran impacto en el ambiente.

“Se están reuniendo los Presidentes de varios países para negociar sobre el cambio climático”

“Felipe Calderón inauguró la Cumbre del Cambio Climático ante 25,000 asistentes de 194 países”

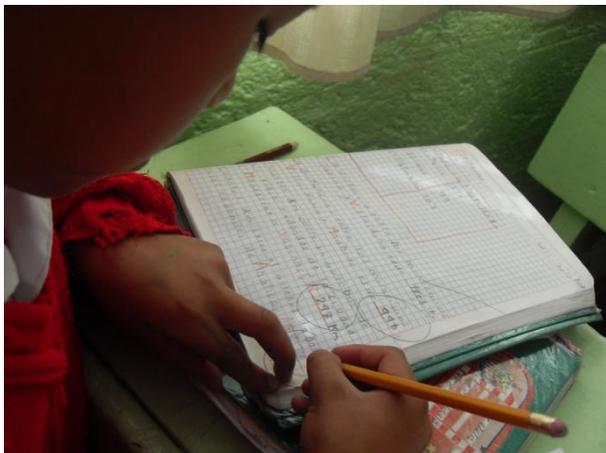


Para esta secuencia didáctica se tenía planeada la lección de Geografía “Fenómenos naturales”, pero se leyó en la secuencia didáctica 1: Evolución y cambio, por lo que sólo se recordó y complementó con el tema “Los desastres que enfrentamos” (pág. 78-83 del libro de Geografía. Fase experimental) donde

se abordaron los dos tipos de fenómenos: los naturales (ciclones, huracanes, heladas, sequías, terremotos o deslizamientos de tierra) y los de origen social (explosiones, epidemias, derrames químicos) los cuales ocasionan graves daños ambientales. Se explicó que algunos fenómenos naturales aumentan en frecuencia e intensidad debido al cambio del clima, como los ciclones, inundaciones y sequías. Los alumnos hicieron un dibujo de un ejemplo de los dos tipos de fenómenos.

Del mismo libro de Geografía se retomó una lectura sobre una carta que escribe Ollin, un niño que vive en Puebla, para narrar que en 1999 en la colonia La Aurora hubo un deslizamiento que ocasionó la desaparición de casas y la muerte de más de cien personas; se platicó que existe un Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred) para investigar las causas de los desastres y también que Protección Civil brinda apoyo a las comunidades.

Se entregó a cada alumno información sobre las “Medidas generales para la prevención”, se comentó que en el Municipio La Paz se presentan en temporadas de lluvia constantes inundaciones debido a que el centro está rodeado, en gran parte, de cerros, afectando casas, el drenaje y el libre tránsito de los autos.



Para continuar con algunos problemas de operaciones básicas se realizó la actividad del Fichero de Matemáticas No. 15 “El recorrido del tren”, donde se plantearon problemas a partir de una ilustración; se dibujó en el pizarrón las vías de un tren y los kilómetros recorridos. Se hicieron preguntas como ¿Cuántos kilómetros

recorre el tren en una vuelta?, ¿Cuántos en la mitad?, ¿Cuántos en seis vueltas? y ¿Cuántas vueltas da tras recorrer 110 kilómetros?

Se solicitó un aula de *Enciclomedia* para presentar con diapositivas el tema de cambio climático, cambiar de salón motivó a los alumnos; pero al mismo tiempo, ocasionó que estuvieran un poco inquietos; había demasiada luz y las imágenes no se observaban claramente. Se terminó la presentación y se regresó



al salón para entregar en fotocopias las imágenes de las diapositivas para elaborar por equipo un mini-librito sobre el tema.

Se presentó por 60 minutos, aproximadamente, el documental “Seis Grados” de National Geographic, donde los alumnos observaron las causas y algunas

consecuencias del cambio climático. En la redacción de su reseña comentaron que:

“Estamos destruyendo nuestro mundo”

“Podemos morir muchas personas”

“Cuidemos el ambiente si queremos el mundo sano: plantar un árbol, no contaminar y no tirar basura”

“Debemos tomar conciencia de cómo contaminamos día a día la tierra”

Se encontró en el libro de “Ecología” de la Biblioteca del Aula un experimento relacionado con el cambio climático; así que, por equipo, se solicitó

previamente llevar hielos, un plato hondo y plastilina. Se leyeron las instrucciones y, posteriormente, los alumnos realizaron la actividad; escribieron en una hoja la lista de materiales, los pasos y los resultados.



En un plato se colocó bolitas de plastilina y agua, la plastilina representaba una isla y los hielos los glaciares; después de un rato de reposo se derritieron los hielos ocasionando que el agua aumentara y cubriera la plastilina. Durante el experimento los alumnos se divirtieron y comprendieron que el deshielo de

los glaciares aumenta el nivel del mar y, en consecuencia, la desaparición de islas y costas; por lo que las personas tendrán que cambiar su lugar de residencia.

Después de estudiar algunas causas y consecuencias del cambio climático se retomó de manera grupal un mapa mental con algunas recomendaciones para modificar conductas y disminuir el cambio climático<sup>88</sup>; por ejemplo: caminar, usar la bicicleta y transporte público; usar focos ahorradores y desconectar aparatos eléctricos; usar productos reciclados; y plantar árboles; también se entregó la imagen de una ciudad sustentable y se comentaron sus características y ventajas.

Para analizar el caso de la erosión se escuchó el audiocuento de “Piltonte o los cuidados del suelo”<sup>89</sup>, donde se narra la historia de un niño, que es el suelo, llamado Piltonte, él quiere ser un niño de verdad; para que esto suceda tiene que obedecer a un gusanito y no lo hace. Permite que lo pisen los tractores, que le den fertilizantes e insecticidas y que lo rieguen con aguas negras por lo que se enferma.

La audiocinta dura 19 minutos, aproximadamente, y después de un rato los alumnos no pusieron atención y se tuvo que ir reconstruyendo la historia de

---

<sup>88</sup> El mapa mental fue encontrado en alguna página de internet por una de las alumnas al realizar su investigación sobre cambio climático.

<sup>89</sup> Audiocuento de Dalia de la Peña Wing (2006), México.

manera grupal mencionando directamente la importancia del suelo para los bosques y selvas y su repercusión en la calidad del aire.

En Formación Cívica y Ética se leyó “Trabajo e industria: participación y colaboración” (pág. 113) donde se menciona que la industria es una actividad que requiere planeación, precisión y calidad para producir cosas útiles en grandes cantidades; requiere de trabajadores (obreros e ingenieros), materias primas (petróleo, minerales, arena, madera, algodón) y energía (agua, viento y sol); se retomó este último aspecto para relacionarlo con los contaminantes del aire.

Para concluir el tema se solicitó la participación del grupo para elaborar un esquema que representara el planeta cubierto por los gases de efecto invernadero. En una hoja de ejercicio escribieron sus propuestas para disminuir el cambio climático desde su hogar y en el entorno próximo. Pensaron en las mismas acciones antes mencionadas: usar la bicicleta, reciclar y reutilizar, cambiar focos y desconectar aparatos eléctricos.

Para esta secuencia didáctica se diseñó el juego de mesa *Memorama: Cambio climático*; el memorama es un juego conocido entre los alumnos, no hubo dudas en cuanto a la mecánica, sólo se aclaró que una regla importante era que al encontrar el par de tarjetas el jugador tenía que hacer un comentario respecto a la imagen para poder quedarse con ellas, de lo contrario, tenían que volver a dejarlas en su lugar.



Durante el juego se observó la participación y entusiasmo de los alumnos, pero sobre todo que respetaron la regla de dar algún comentario al encontrar el par de tarjetas.

En Educación Artística se pidió a los alumnos elaborar un cartel referente al tema de cambio climático.



Sólo 21 alumnos entregaron la investigación solicitada sobre las inundaciones de Valle de Chalco, muchas de ellas son impresiones de noticias. De esta tarea sólo se rescata algunas conclusiones:

“Me pareció devastador porque mucha gente se quedó sin hogar y pienso que las autoridades tienen un poco de culpa porque hasta que no ven los problemas de inundación no arreglan las cosas”

“La contaminación y diversas actividades humanas ocasionan la alteración del ciclo biológico del agua provocando lluvias alteradas, además las autoridades no deben dejar que se construyan viviendas en lugares donde exista peligro”

Es notable la utilización del concepto de contaminación que manejan los alumnos en la mayoría de las actividades, a veces de manera adecuada y en otras como generalización de la problemática ambiental.

### **Evaluación de la secuencia didáctica**

El objetivo de este trabajo fue que los alumnos consideraran el cambio climático como uno de los efectos más devastadores del modelo de desarrollo económico, el cual influye en nuestro estilo de vida; también, reconocer sus consecuencias en la calidad ambiental como: desastres naturales, desaparición de ciudades, pérdida de la biodiversidad, epidemias y escasez de agua.

En el ejercicio de evaluación diagnóstica se les pidió a los alumnos escribir una idea sobre el cambio climático; la revisión deja ver que han escuchado hablar del tema, aunque sólo lo relacionan con el cambio de temperatura en un día, pues

se percatan que por la mañana hace frío y por la tarde calor; de manera general en los 33 trabajos entregados hay enunciados como los siguientes:

“Hoy hace calor pero no sabemos si al rato va a hacer frío o aire”

“Es cuando cambia el clima, por ejemplo, si en un mes es tiempo de calor y llueve es cambio climático”

Una de las actividades finales fue resolver en el libro de Español Actividades “Mi segundo borrador” (pág. 49) donde se escribió el relato de la inundación de Valle de Chalco, de los resultados se deduce que el propósito de la secuencia didáctica se cumple satisfactoriamente, pues los alumnos sí reconocen que las fuertes lluvias en la comunidad son consecuencia del cambio climático y que estas ocasionaron el desbordamiento del canal de aguas negras; identificaron la pérdida de bienes materiales como casas y objetos. Expresaron preocupación por las personas afectadas en cuanto a salud, vivienda y alimentación.

De manera general en la evaluación final los alumnos concluyeron que el cambio climático es:

“Es cuando los rayos del sol calientan la Tierra, ella absorbe los necesarios y después los rayos se van al cielo pero los GEI no los dejan salir y se calienta el mundo provocando deshielos, inundaciones, incendios, etc.”

“Se calienta mucho la Tierra y se derriten los polos, el agua se evapora y se forman nubes y llueve intensamente, por eso se inundan (...) Veracruz y Tabasco”

“El hombre produce los GEI (...) y se producen sequías, inundaciones, derretimiento y huracanes”

Los alumnos sí identifican a los gases de efecto invernadero como los causantes del cambio climático, al impedir que los rayos del sol salgan de la atmósfera, lo que provoca el incremento de la temperatura del planeta y reconocen que los fenómenos naturales son consecuencias de este hecho.

A pesar de que sólo 16 alumnos llevaron un seguimiento puntual de las noticias se rescata que durante las participaciones diarias los alumnos se fueron familiarizando con el tema, pues en un principio fueron escasas y sólo se leían sin comprender de lo que hablaban pero poco a poco fue aumentando el interés por los acontecimientos de la COP 16. De las conclusiones finales de la antología de algunos alumnos se extrae lo siguiente:

“No me gusta que el cambio climático cause cinco millones de muertes para el 2020”

“Es bueno que los países se junten para tratar de salvar el mundo, pero en vez de pelear mejor sería trabajar todos juntos y ayudar a los países pequeños y también los países más poderosos son los que más dañan al mundo y deberían ayudar más”

“El asunto del calentamiento global es muy preocupante, más a mí que apenas soy una niña y me pongo a pensar que pasaría si esto no se lograra cuando yo sea grande”

“Si Estados Unidos y China bajaran sus gases ayudaría más al cambio climático y todo el mundo viviría mejor”

“Se está perdiendo la flora y fauna de todo el mundo, si no cooperamos a todos nos afectará y pagaremos las consecuencias de nuestra inconsciencia”

En el desarrollo de esta secuencia didáctica se percibe el apoyo de los padres de familia, sobre todo por los comentarios finales de los alumnos, lo que da indicios de que el tema no sólo se quedó en el aula y con los alumnos sino que la información traspasó hasta su vida cotidiana.

Es importante destacar que en la mayoría de las actividades no todos los alumnos cumplen con las actividades, esto debido al diferente nivel de participación que existe en el grupo, lo que se refleja en el desarrollo de su nivel intelectual. Esta situación se presenta cotidianamente en todos los grupos escolares así como en todos los niveles, pero poco se ha abordado en ello.

## **5.5 Núcleo transversal 5: Del campo a la ciudad**

Las actividades se realizaron del 13 al 16 de diciembre de 2010. La actividad inicial fue la conclusión del tema de la semana anterior, pues se cuestionó a los alumnos sobre qué árbol de navidad afectaba más al ambiente ¿el artificial o el natural?; de manera general argumentaron que era mejor usar el de plástico porque duraban más tiempo, o sea que, se podía reutilizar; mientras que cortar árboles naturales promovían la deforestación de los bosques y esto impedía la limpieza del oxígeno.

Se aprovechó el inicio de las fiestas decembrinas para relacionar la actividad didáctica con el tema de consumo; se preguntó ¿Qué se necesita para hacer una fiesta? Los alumnos contestaron que: dulces, flores, vasos y platos desechables, globos, comida, piñatas, música, regalos, recuerdos, entre otros.

Se prosiguió a la lectura de “Una fiesta sustentable, un consumo responsable” de Luz María Piza Gorráez (2010), donde se reflexiona sobre las implicaciones de los festejos en el medio ambiente, por ejemplo: los residuos generados, la quema de cohetes, la concentración de personas y los autos en las calles; además, se menciona que hay una falsa idea de que “el que tiene y compra más...vive mejor” y que nuestra forma de consumo pronto acabará con los recursos naturales. El artículo analiza el ciclo de vida de un adorno de plástico ¿de dónde proviene la materia prima?, ¿cómo se fabrica?, ¿cuánto tiempo se utiliza?, ¿a dónde llegan? y ¿cuánto tiempo tarda en degradarse?

Durante la lectura comentada se preguntó también al grupo ¿Qué pasa después de la fiesta? Los alumnos respondieron que la casa queda sucia, con mucha basura, pegajosa y desordenada; los comentarios se llevaron a qué se necesita para producir un objeto. Se explicó que este tema se relaciona con la vida en el campo y la ciudad, por lo que se les pidió elaborar un dibujo de estos dos lugares para retomarlo como evaluación diagnóstica: en el campo representaron árboles, casas de madera, ardillas, pollos, aves, iglesias, gente cosechando en la tierra, flores, pasto, caballos, mariposas, borregos, vacas y peces; mientras que en la ciudad colocaron carreteras, edificios, fábricas, autos, parques, centros comerciales, empresas, hoteles; sólo en 7 dibujos aparecen figuras humanas. Como en otras actividades, el ser humano queda relegado o no es considerado gráficamente.

En la asignatura de Matemáticas se resolvieron problemas de suma en la lección “El catálogo” (pág. 92-93) donde se aclaró que la intención era relacionar el consumo, nuevamente, con los regalos de navidad.

De los contenidos programáticos de Ciencias Naturales se consideró la lección “¿Cómo hacemos las cosas?” (pág. 116-119), aquí se explica el proceso de elaboración de un periódico: la extracción de la materia prima, la producción del papel y la impresión, se valora también el uso de la energía. Se resumió el tema con un esquema de las fases de producción: extracción del recurso natural, la producción manufacturera, la venta y consumo; y finalmente, los desechos; se

comento que al reciclar se puede reducir la extracción de las materias primas y se recordó la película de “Wall.e”.

Se dio lectura a “El ratón del supermercado y sus primos del campo” del libro de Español Lecturas, narra la historia de una familia de ratones que vivía en un supermercado, los papás ratones decidieron que era momento de que el hijo mayor saliera a conocer el mundo visitando a sus familiares del campo; en este lugar se dio cuenta de la diferencia que había entre el campo y la ciudad: los lugares, la comida, las costumbres y los peligros. Los ratones del campo se animaron a visitar el supermercado y cuando llegaron se emocionaron tanto que asustaron a las personas y el gerente fumigo el lugar y todos tuvieron que partir al rancho.

Se volvió a retomar el tema del proceso de producción para proyectar el vídeo “La historia de las cosas”<sup>90</sup> en donde los alumnos pudieron observar a través



de las imágenes sus distintas fases y la importancia del consumo, puesto que por ello se producen diversos objetos; comprendieron la necesidad de reciclar. A los alumnos se les entregó ilustraciones para que, por equipo, elaboraran el esquema de producción de manera sustentable.

Continuando con los temas de producción, consumo y desechos se entregó a los alumnos un esquema del tiempo que tardan distintos objetos en degradarse, se hicieron tres preguntas, las respuestas más comunes fueron:

¿Qué productos tardan más tiempo en degradarse?

El pañal desechable, el bote de aluminio y la botella de vidrio

¿Qué crees que pase con los productos que tardan más de 300 años en degradarse?

Contaminan el ambiente, afecta a la tierra y al mundo, se forman montones de basura, se van hundiendo en la tierra hasta que se degradan completamente

---

<sup>90</sup> En el documental se identifican siete partes de la cadena de consumo: la introducción, la extracción de los recursos naturales, la producción, la distribución de los productos, el consumo, los residuos y la sustentabilidad como la otra opción. Véase <http://www.youtube.com/watch?v=ykfp1WvVqAY> (Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2011).

¿Qué podemos hacer para no generar tanta basura?

No usar y comprar tantos productos para no tirar tanta basura; reciclar, reducir y reutilizar

El mismo esquema sirvió de parámetro para elaborar un cuadro comparativo grupal entre cosas que tardan menos y más de 10 años en degradarse, los alumnos colocaron ilustraciones donde correspondía; con este ejercicio se dieron cuenta que hay más productos que tardan muchos años en reintegrarse a la naturaleza en forma no contaminante.

De la asignatura de Geografía se retomó la lección “Vida rural y vida urbana” (pág. 95-98) rescatando las actividades económicas y características de los lugares urbanos y rurales, también se mencionan sus diferencias como la contaminación. En relación al mismo tema, en la asignatura de Historia se leyó “Del campo a la ciudad” (pág. 172-173) de manera rápida y general porque esta lección es la última del libro de texto y se abordan algunos hechos históricos y sociales que no se han trabajado todavía; pero se rescató la importancia del crecimiento industrial, el aumento de la población en las ciudades, las vías y medios de comunicación, el avance en salud y los problemas sociales como fraude electoral, corrupción, inflación, desigualdad, injusticias, violencia, apoyo al campo y la falta de escuelas.

Con la intención de que los alumnos vieran el documental “Los herederos”<sup>91</sup> se solicitó que investigaran sobre varios aspectos: el trabajo en el campo, trabajo infantil, trabajo infantil en el campo y los derechos de los niños.

Sobre el trabajo en el campo comentaron que aquí se llevan a cabo actividades como la agricultura, la ganadería, la tala de árboles y las artesanías; que la gente vive en extrema pobreza y con sueldos bajos; y, son los hombres, mujeres y niños quienes trabajan.

Del trabajo infantil los alumnos encontraron que los niños trabajan porque viven en pobreza o porque no tienen padres; en la ciudad trabajan en las calles limpiando vidrios, vendiendo chicles o en ocasiones son obligados a prostituirse; en el campo se dedican a la siembra y al cuidado de los animales; están

---

<sup>91</sup> Documenta que dirige Eugenio Polgovsky, México, 2009. Trata sobre el trabajo infantil en zonas rurales: cosecha, pastoreo, hacen ladrillos, recolectan leña, artesanías, entre otras cosas.

expuestos a peligros, enfermedades y muerte; se atenta contra su dignidad humana y no van a la escuela.

Se mencionaron algunos de los derechos de los niños como: a la vida, al juego, a la libertad de expresión, a tener una familia, a una vivienda digna, a la protección contra el maltrato y trabajo infantil, a disfrutar de su cultura, a la alimentación, a vivir en armonía, a la paz mundial y a la salud, entre otros.

Algunos comentarios escritos de los alumnos respecto al documental son los siguientes:

- “No me gustó que sus papás los abandonaran”
- “Yo pienso que el gobierno les debería de dar una despensa para tener una vida mejor”
- “Cuando voy al pueblo de mi abuelita no los veo trabajar, pero ya vi que trabajan en el sembradío o dentro de sus casas”
- “Está mal que ellos trabajen, tienen que estudiar, tienen muchos derechos”
- “Me impresiona como hacen todas las cosas que no sabemos hacer”
- “Es triste porque tienen que trabajar”
- “Los niños son trabajadores, valientes y atrevidos”
- “Los niños siempre están trabajando y nosotros estamos sentados viendo la tele o jugando”

Como se observa el centro de atención de sus reflexiones se encuentra en los niños que trabajan, por lo que a continuación se pensó en relacionar algunas características entre éstos con los niños de la ciudad.

Las semejanzas que los alumnos identificaron entre ellos, niños de la ciudad, y los niños del campo son:

- ~ Tienen los mismos derechos
- ~ La edad y los sentimientos
- ~ Comen, cantan
- ~ Los del campo son pobres y los de la ciudad más o menos
- ~ Algunos niños de la ciudad trabajan haciendo el quehacer de su casa

En seguida se presenta en el cuadro las diferencias entre los niños de campo y los de la ciudad.

Niños de la ciudad	Niños del campo
~ Están más sanos	~ Tienen trabajos pesados
~ Tienen protección	~ Hablan y visten diferente
~ Asisten a la escuela	~ El dinero
~ Tienen mucha ropa y comida	~ No tienen derechos y si
~ Tienen televisión y todos los servicios llegan a su casa	~ obligaciones
~ Tienen casi todo y no necesitan	~ Trabajan para comer
	~ No se bañan

trabajar  
Tienen el amor y cariño de sus  
padres

Cuadro 24. Diferencias entre los niños de la ciudad y los del campo

Al leer tales afirmaciones parecería que los alumnos del grupo poseen cierto grado de superioridad por vivir en la ciudad, pero durante la actividad en el aula, se percibió de manera real que los comentarios eran más encaminados hacia la reflexión y hasta culpa por su falta de compromiso y respeto hacia la escuela, el consumo y su familia.

Los alumnos reconocieron los derechos de los niños del campo que no se respetan como: la educación, la salud, una familia, el juego y una vivienda digna.

Se entregó a cada alumno una lectura sobre “Información, estrategias y políticas para enfrentar el trabajo infantil” de Victoria Cruz (2010) de donde se extrajeron algunas ideas principales, como: se trabaja por la situación económica, hay acciones para eliminar el trabajo infantil y en México la Secretaría de Desarrollo Social se encarga de la población más vulnerable.

En Formación Cívica y Ética se eligió la lectura “Los niños y el trabajo” (pág.



112) para reafirmar, desde el aspecto legal, que de acuerdo con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley Federal del Trabajo está prohibido que los menores de 14 años trabajen.

Para esta secuencia didáctica se consideró idóneo hacer *Rompecabezas* como actividad

lúdica. Se organizaron equipos de cuatro integrantes y con la participación de todos se terminó de ensamblar la imagen, la cual representaba distintos aspectos que se observan entre el campo y la ciudad. Se les pidió hacer el dibujo y descripción del mismo.

## Evaluación de la secuencia didáctica

El objetivo de esta secuencia didáctica fue que los alumnos reconocieran la interacción existente entre el campo y la ciudad, y que todas las acciones del ser humano conllevan un costo ambiental por lo que es indispensable modificar hábitos y conductas que promulguen por un consumo necesario.

A pesar de que en esta semana hubo dos días de suspensión por eventos magisteriales y se quedaron pendientes algunas actividades planeadas se puede establecer que el objetivo se cumplió en términos generales, pues con los conocimientos previos de los alumnos y el desarrollo de las actividades se logró lo siguiente:

Con el vídeo “La historia de las cosas” los alumnos sí relacionaron el agotamiento de los recursos naturales con el proceso de producción, con el consumo y la generación de desechos, algunos de sus comentarios y propuestas fueron:

“No usemos tanto los productos o no compremos cosas (...) ahorremos dinero para utilizarlo en otras cosas”

“Me hizo ver cuánto podía yo contaminar si compraba muchos productos”

“No hay que comprar tanto porque cortan muchos árboles; recuerda que las cosas son hechas con gases tóxicos”

“Entre más compremos las fábricas contaminan nuestro planeta”

Con el documental de “Los herederos” los alumnos tuvieron la triste experiencia de ver que niños como ellos tienen que trabajar para obtener sus alimentos, dijeron estar en desacuerdo y pidieron que las autoridades gubernamentales ayuden más a las personas que viven en extrema pobreza; además, ellos mismos sugirieron no comprar más productos innecesarios para evitar la extracción de recursos naturales.

En el siguiente cuadro se reconocen, finalmente, algunos satisfactores y necesidades de los alumnos.

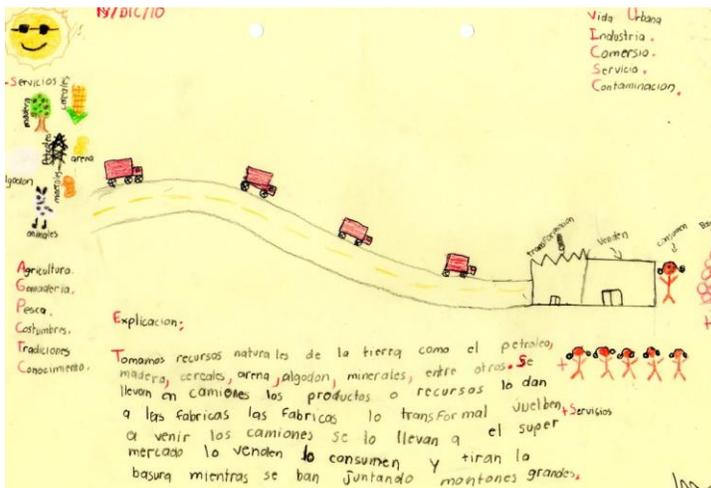
¿Qué productos consumo y no necesito?	¿Qué necesito para vivir?
<ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Comida chatarra: dulces, galletas, jugos, hamburguesas</li> <li>↻ Bolígrafos caros, lápices, gomas de colores, juguetes, estampas, regalos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↻ Oxígeno y agua</li> <li>↻ Comida</li> <li>↻ Árboles y recursos naturales</li> <li>↻ Un abrazo de la familia</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Televisión, grabadoras, computadoras,</li> <li>☞ Cosméticos: gel, brillo labial, perfume, crema con brillitos, polvo, rímel, rubor</li> <li>☞ Zapatos de moda y accesorios: bolsas, diademas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☞ Amor y cariño</li> <li>☞ Educación, salud y vivienda</li> <li>☞ Hacer ejercicio</li> <li>☞ Ser feliz</li> <li>☞ Valores y derechos</li> <li>☞ Libertad, seguridad y paz</li> <li>☞ Internet</li> </ul>
--	---

Cuadro 25. Satisfactores y necesidades de los alumnos

Esta actividad permitió encontrar que los alumnos tienen claridad sobre necesidades y deseos, identificando aquello que no tienen valor económico pero que son indispensables para vivir y vivir felices, como lo es el amor de la familia.

Como evaluación final sobre las interacciones entre el campo y la ciudad se pidió a los alumnos elaborar un dibujo que mostrara dichas relaciones, mientras lo elaboraban se observó cierta incertidumbre pues argumentaron no entender, por lo que se dibujó en el pizarrón un campo extrayendo sus recursos naturales, un camino para trasladarlos y la ciudad, donde se encuentran las fábricas, los centros comerciales y los tiraderos de basura; se pidió a los alumnos recordar todo lo visto



en la semana e inmediatamente participaron. A juicio personal, creo que el problema radica en que desde el preescolar recurrentemente se han trabajado estos temas de forma aislada y no se aborda mucho sobre sus conexiones.

# Capítulo 6

## Análisis de la intervención educativa

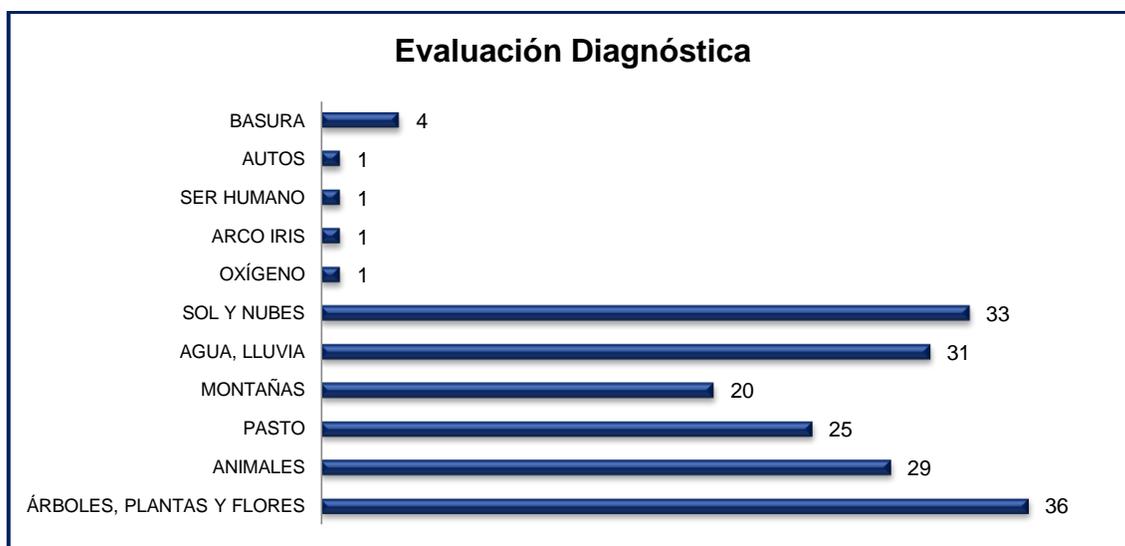
Al finalizar las actividades de las cinco secuencias didácticas se llevó a cabo otras actividades que permitieran conocer los resultados obtenidos como exposiciones e investigaciones de los alumnos así como la interpretación que daban ante algunos hechos cotidianos; por lo que de todo lo realizado se analizan tres aspectos: el proceso de aprendizaje traducido en participaciones y trabajo en clase y en casa; el enfoque transversal y la complejidad para el manejo del concepto de ambiente, crisis ambiental y propuestas de solución de los alumnos; y, el uso de los juegos de mesa modificados para la educación ambiental como recurso y estrategia de enseñanza.

### 6.1 El proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje fue determinado por el tipo de estrategias implementadas, por los recursos, por la participación de los alumnos, su interés, el tiempo, el cumplimiento de tareas y trabajos, entre otros. A continuación se hace referencia a los tres momentos de la intervención: el inicio, desarrollo y desenlace para determinar el alcance de aprendizajes de los alumnos.

#### a) Evaluación diagnóstica

Se pidió a los alumnos que elaboraran un dibujo que representara el medio ambiente, no se hizo algún otro comentario. De 38 dibujos que se entregaron se rescató lo siguiente:



Cuadro 26. Diagnóstico de los alumnos respecto a su concepción de ambiente

Los alumnos mantienen perceptivamente, según las características de Lucie Sauvé (2002), un concepto de ambiente como naturaleza, ya que en sus representaciones sociales se limitan a árboles, pasto, animales y sol; se rescata que los alumnos llevan una relación marginal del ser humano y sus diferentes problemáticas pues no consideran los aspectos sociales como las personas, autos, casas o ciudades.

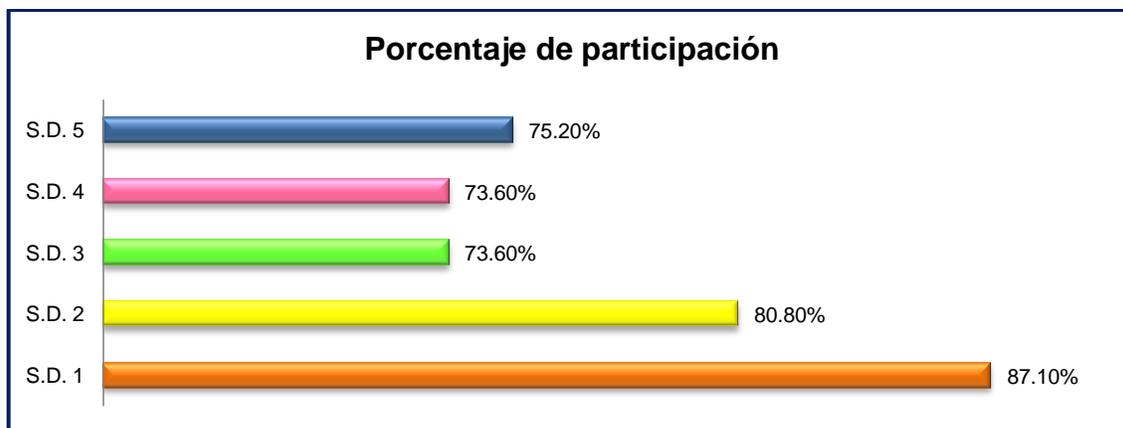
#### b) El desarrollo de las actividades

Las evidencias recuperadas de las actividades del grupo se colocaron en carpetas destinadas para su recolección<sup>92</sup>, lo que permitió llevar un registro sistemático de los trabajos de los alumnos en una lista general.

El registro permitió hacer un balance entre el número de alumnos, el número de actividades realizadas y el total de trabajos revisados y recolectados para dar como resultado el promedio de trabajos entregados lo que se tradujo, en cuestión de números, al porcentaje de participación del grupo.

Esta información se representa en el cuadro siguiente.

<sup>92</sup> Se organizaron siete carpetas (una para cada secuencia didáctica, 5 en total; una sobre la evaluación diagnóstica y final; y, otra más para las opiniones de los juegos de mesa modificados para la educación ambiental); en total se contó con 2,444 trabajos de los alumnos.



Cuadro 27. Porcentaje de participación de los alumnos según el registro de las actividades en cada una de las secuencias didácticas

Estos datos cuantitativos se consideran para evaluar de manera cualitativa en el siguiente cuestionamiento ¿Por qué no están todos los trabajos de la totalidad de los alumnos?

La respuesta tiene que ver con la realidad de las escuelas de la Zona Metropolitana del Valle de México: deserción, abandono, ausentismo, reprobación, falta de compromiso familiar, etc.; la problemática resulta difícil pues con estas se trabaja cotidianamente en las escuelas.

De manera particular se puede deducir que en la secuencia didáctica 1: Evolución y cambio los alumnos realizaron actividades de manera grupal y por equipo y que al no estar familiarizados con este tipo de trabajos no se entregó por no haber terminado.

Hubo poca participación en la entrega de la ficha de la película “Viaje al centro de la Tierra” porque no estaban habituados a ver filmes en el aula ni redactar un resumen. El vídeo de “Pálido punto azul” fue enviado por correo electrónico a quienes ya contaban con él, por lo que varios alumnos no lo vieron, posteriormente a esto los alumnos, en su mayoría, ya tenían e-mail.

La redacción del ensayo final sobre “Evolución” fue incompleto y otros no lo entregaron, al ser tarea para la casa se puede relacionar la falta de interés o tiempo de los padres de familia para apoyar a sus hijos en su elaboración.

En la secuencia didáctica 2: Ecosistemas y sus interacciones se observa que sólo 23 alumnos asistieron al *Megaproyecto*, actividad fundamental en la

comprensión de los ecosistemas, y por lo tanto, los que sí asistieron cumplieron en tiempo y forma con la entrega de la anécdota, la entrevista y el mini reportaje para el “Periodiquito”.

En la secuencia didáctica 3: Crisis ambiental en el entorno próximo el trabajo se vuelve constante con los alumnos que trabajan y cumplen con todo, pero se observó que varios se quedaron con las actividades incompletas, al igual que los que faltaron a la escuela, se presenta el ausentismo y se reafirma la falta de tiempo escolar para el desarrollo de las estrategias.

De la secuencia didáctica 4: Cambio climático se rescata que en las actividades grupales se cumplió con todo, el trabajo en equipo ya está más consolidado; por otro lado, casi la mitad no entregó el reporte del documental “Seis grados”, las noticias de la COP-16 y la investigación sobre la inundación de Valle de Chalco; esta última, también fue requerida con varios elementos (portada, introducción, desarrollo, comentario personal y bibliografía), no todos lo hicieron así, algunos sólo imprimieron una noticia y escribieron su opinión, se vuelve a observar el incumplimiento de tareas que se realizan en casa.

En la secuencia didáctica 5: Del campo a la ciudad se encontró que hay mayor constancia en la entrega de los trabajos, sólo en la redacción de ¿Qué afecta más al ambiente: el árbol de navidad artificial o natural? once alumnos lo entregaron, anteriormente se había solicitado información y se habían comentado las ventajas y desventajas de cada uno, aún así no se decidieron a escribir su conclusión final.

Debido a que esta secuencia didáctica no se realizó en la semana completa sino en tres días únicamente, faltó registrar la tarea de los alumnos sobre trabajo en el campo, trabajo infantil y los derechos de los niños que muchos lo escribieron en su libreta.

Para finalizar este apartado se puede decir que a pesar de que no todos los alumnos cumplieron con todos los trabajos, en el grupo se observaron los siguientes aprendizajes en cada una de las secuencias didácticas, sobre todo por el intercambio de ideas y conocimientos en las actividades por equipo y en las preguntas abiertas que se realizaban para encaminar las temáticas.

En el tema de cambio reconocieron la importancia del tiempo pues saben que el mundo, el país y su comunidad no siempre han sido como lo conocen en la actualidad. Por otro lado, saben que el Sistema Solar se formó a consecuencia de una explosión y que desde entonces se ha pasado por una gran cantidad de acontecimientos como las eras geológicas, la evolución del ser humano, el poblamiento del continente americano, el florecimiento de las culturas prehispánicas, la llegada de los españoles, la Colonia, la Independencia, los Primeros Años de Independencia, la Intervención Francesa, el Porfiriato y la Revolución Mexicana; así como también, de que la ciencia y la tecnología permiten mejorar algunas cuestiones como la salud y la comunicación.

Que de los ecosistemas depende gran parte de nuestra calidad de vida, reflexionaron sobre la situación actual de los bosques y selvas de México y el mundo y que no sólo limpian el aire sino también nos proveen de alimentos, agua, controla el clima y las inundaciones, son sitios turísticos y religiosos.

Identificaron diversas problemáticas que se viven en el municipio como la pérdida de los ecosistemas y de la biodiversidad, la erosión, la deforestación, la contaminación, la escasez de agua, la pobreza, la delincuencia, las adicciones, la corrupción, entre otros.

Saben que los gases de efecto invernadero producen el cambio climático así como sus consecuencias, promovieron la modificación de hábitos cotidianos como desconectar aparatos electrónicos, apagar la luz, usar menos el auto, no gastar el agua, cuidar y plantar árboles y reciclar.

Reconocieron que la vida de la ciudad depende en gran parte de lo que sucede en el campo y, viceversa, la ciudad determina mucho de la vida del campo en términos productivos; remarcaron la importancia del reciclaje para evitar la extracción. Analizaron las semejanzas y diferencias de las dos zonas, sobre todo en las actividades económicas y el sector infantil.

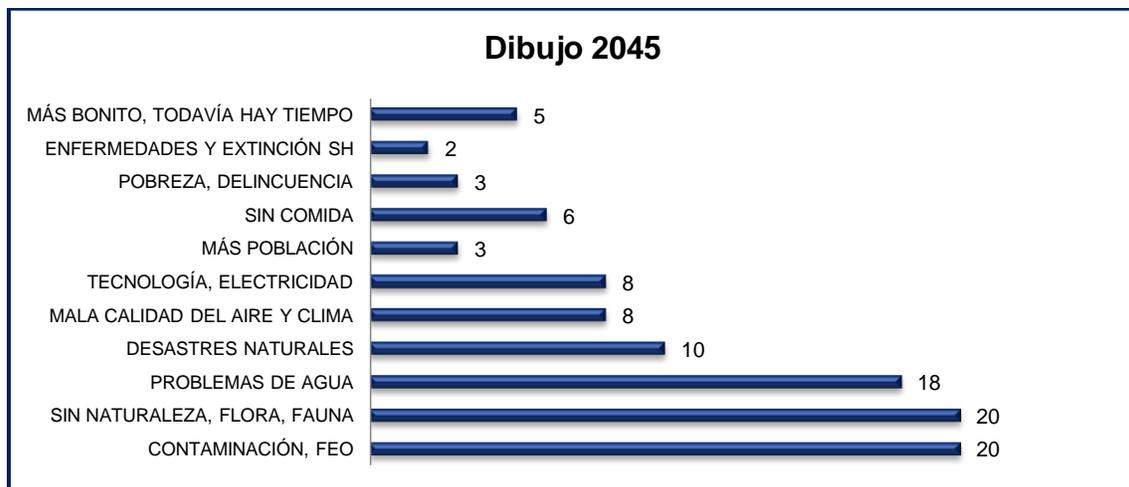
### **c) La evaluación final**

Las actividades de evaluación tuvieron el propósito de integrar los conocimientos, por lo que se hizo una lista de todos los temas trabajados y cada



alumno eligió uno para presentar una exposición, se solicitó cuatro fichas de investigación para conocer sus avances, así como también que buscaran un experimento y una noticia, de esta manera se vinculó el contenido con la práctica y con la realidad, para concluir esta actividad se elaboró una nota informativa.

El grupo construyó una red conceptual para identificar la relación existente entre los diversos temas y algunas noticias, se vió el vídeo “Tierra arrasada”<sup>93</sup>, se investigó sobre la historia de un familiar o conocido que esté en Estados Unidos, se escribió una carta al Presidente dándole algunas sugerencias para mejorar el medio ambiente, se dibujó un mural y se escribió una conclusión; finalmente, se entregó a los alumnos una nota de Robert Kunzig (2011) “Se calcula que la población global ascenderá a 9,000 millones en 2045 ¿Soportará el planeta semejante presión?”, donde se aborda el tema de población y se pidió a los alumnos que escribieran cómo se imaginan el mundo en el año 2045, entre los elementos que consideraron se encuentran:



Cuadro 28. Características del planeta en el año 2045

<sup>93</sup> Véase [http://www.youtube.com/watch?v=\\_5vu05d6G2Y](http://www.youtube.com/watch?v=_5vu05d6G2Y) (Fecha de consulta: 11 de noviembre de 2011).

De la recolección de los trabajos de los alumnos, su interpretación y la observación se aprecia que comprendieron las diversas problemáticas que generan la crisis ambiental y tienen la seguridad de que si persisten el planeta no lo soportara pues avecinan desastres, escasez y pobreza sólo cinco alumnos reconocieron que todavía estamos a tiempo de evitar esto; entonces, se observa un concepto de ambiente como problema con una visión catastrofista y/o apocalíptica, por lo que será necesario remarcar la importancia del diálogo, la participación, la solidaridad social y el respeto por la vida.

Como resultado, se percibe que el objetivo de la investigación destinado a la modificación del concepto de ambiente como recurso, como problema, como sistema, como territorio, como paisaje y como proyecto comunitario se dio un avance significativo, pues los alumnos lograron identificar que los recursos naturales se extraen de la naturaleza; que el ser humano ha propiciado graves problemáticas al ambiente; que el ambiente es todo aquello que integra el lugar donde viven: elementos bióticos (personas, los animales, las plantas y los microorganismos), los elementos abióticos (sol, la lluvia, el suelo, el clima) y los elementos sociales (casas, autos, fábricas, carreteras, el trabajo, la escuela); que el Municipio La Paz es uno más de los 125 que conforman el territorio del Estado de México, éste de la República Mexicana y, más allá, del planeta Tierra; que el bosque, la selva, el desierto, el campo y la ciudad componen parte de los sistemas y los paisajes; y, que se pueden llevar a cabo proyectos dentro de su comunidad que permitan mejorar su ambiente.

A través de la resolución de un cuestionario final las profesoras de los grupos de referencia plasmaron las concepciones de ambiente, crisis ambiental y propuestas de solución de los alumnos considerando el trabajo realizado en cada una de sus aulas y la observación, esto fue un aspecto más que posibilitó la interpretación de los resultados para establecer el alcance de los objetivos de la investigación.

### *Grupo 1*

Los alumnos se reconocen como seres vivos que interactúan en un medio y todo lo que hay en él, sea vivo e inerte, considerando que hay una explicación en esa relación.

Se logran comunicar y expresar algunas de las problemáticas que existen en la comunidad como el deterioro ambiental, la delincuencia, el agotamiento de los recursos naturales, entre otros; pero falta fortalecer la comunicación entre padres e hijos para mejorar el ambiente familiar y los temas desarrollados en el aula; todavía tienen una actitud de escepticismo e indiferencia al considerar que los problemas no les afectan al 100% y que todavía no hay una situación realmente crítica.

### *Grupo 2*

La profesora, probablemente por la carencia de una formación en educación ambiental, maneja el concepto de medio ambiente como aquellos elementos que nos rodean como los ecosistemas, los seres vivos, plantas y animales; es un regalo de la madre naturaleza y se debe proteger, evitar destruirlos y contaminarlos; mientras que los alumnos, asocian los ecosistemas y sus elementos al medio ambiente; además, expresan su preocupación por cuidarlos al darse cuenta de las consecuencias que trae el no hacerlo.

Los alumnos interpretan la crisis ambiental como un problema fuerte ocasionado por el ser humano en el mal uso y explotación de los recursos naturales, además de la irresponsabilidad de muchos al contaminar, tirar basura, construir casas habitación a costa de perder los bosques, etc.; consideran que es necesario que cada uno de nosotros haga lo que pueda para cuidar el entorno.

### *Grupo 3*

Al igual que la profesora anterior, el grupo maneja el concepto de medio ambiente como todo lo que los rodea, también que es importante cuidar de todo ser vivo y del planeta.

Que uno de los principales problemas ambientales es la calidad e insuficiencia del agua porque lo viven dentro de su comunidad; también, el

drástico cambio del clima, las inundaciones, sequías, etc.; piensan que pueden desde su comunidad, intervenir para evitarlos al contar con mayor conocimiento, ahorrar energía, plantar árboles y cuidarlos, reciclar botellas de plástico y tirar la basura en su lugar.

Lo expresado en los tres grupos deja ver que los alumnos y las profesoras continúan manejando el concepto de ambiente como naturaleza; pero también, con el trabajo de las cinco secuencias didácticas, se amplió dicho esquema a ambiente como recurso, como problema y como proyecto comunitario; puesto que se percataron de los diversos desequilibrios que afectan la calidad de vida de las personas y dan algunas propuestas de solución, prevención y mitigación; a excepción del Grupo 1, donde se denota que no se desarrollaron completamente las actividades del programa de educación ambiental lo que implicó un menor grado de involucramiento de los alumnos con los temas ambientales.

Se piensa para otra investigación la relación entre procesos formativos de los profesores y los contenidos en el salón de clase.

## **6.2 Transversalidad y complejidad**

Para organizar los contenidos planeados se revisó el Plan y Programas de Estudio de Cuarto Grado (Plan 1993 y Plan 2009) de la Secretaría de Educación Pública y los libros de texto gratuitos, de esta manera se retomaron distintas lecciones de las asignaturas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Formación Cívica y Ética para conformar las secuencias didácticas, es importante señalar que las lecciones se consideraron por el contenido programático, por una lectura o por la actividad; debido a esto las lecciones no coincidían en tiempo, según el calendario escolar, por ejemplo: el tema Evolución y cambio se trabajó en el mes de septiembre, retomando la lección 1 (Bloque I) de la asignatura de Historia “Los primeros pobladores”; la lección 18 (Bloque 3) de Ciencias Naturales “¿Qué produce los cambios?”; la lección 22 (Bloque 2) “La ONU” y la lección 6 (Bloque 2) “Gulliver en Liliput”. Al respecto cabe mencionar que se tomaron muchas decisiones como tácticas didácticas.

A continuación se muestra la transversalización de la educación ambiental en el currículum oficial a través de los contenidos establecidos.

Núcleo transversal	Español	Matemáticas	Ciencias Naturales	Historia	Geografía	FCYE
<b>Evolución y cambio</b>	Ideas principales	Medidas de tiempo	Cambio	Los primeros pobladores	Sistema Solar	Libertad de expresión Tolerancia
<b>Los ecosistemas</b>	La anécdota La entrevista	Problemas de proporcionalidad	Ecosistemas	Ideas mesoamericanas sobre la creación	Regiones naturales	La biodiversidad de México
<b>Crisis ambiental</b>	La entrevista El corrido	Interpretación de planos	Contaminación	Historia del municipio	Migración	Identidad y amor a la patria
<b>Cambio climático</b>	La historieta El relato	Problemas de suma y resta	El hombre altera los ecosistemas		Fenómenos naturales	La industria: participación y colaboración
<b>Del campo a la ciudad</b>	Texto informativo	Problemas aditivos	Materias primas	La reconstrucción del país	Vida rural y urbana	Los niños y el trabajo

Cuadro 29. Contenidos curriculares por asignatura en cada núcleo transversal

Núcleo transversal	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales y valorales
<b>Evolución y cambio</b>	Cambio Los primeros pobladores Sistema Solar	Ideas principales Resolución de problemas	Libertad de expresión Tolerancia
<b>Los ecosistemas</b>	La anécdota Ecosistemas Ideas mesoamericanas sobre la creación Regiones Naturales	La entrevista Problemas de proporcionalidad	La biodiversidad de México
<b>Crisis ambiental</b>	Contaminación Migración Historia del Municipio	La entrevista Interpretación de planos	Identidad y amor a la patria El corrido
<b>Cambio climático</b>	La historieta El hombre altera los ecosistemas Fenómenos naturales	El relato Resolución de problemas	La industria: participación y colaboración
<b>Del campo a la ciudad</b>	Materias primas La reconstrucción del país Vida rural y urbana	Texto informativo Problemas aditivos	Los niños y el trabajo

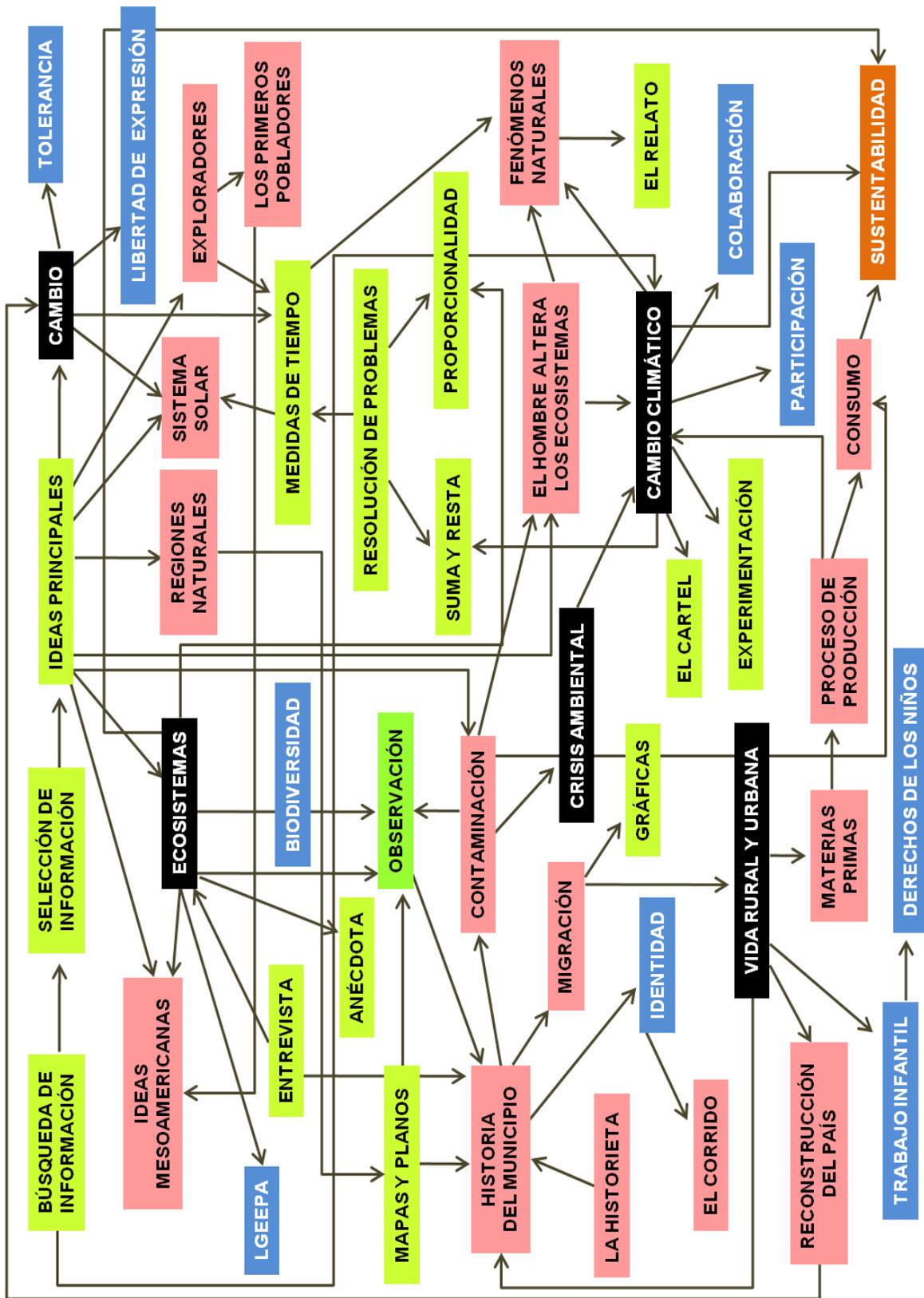
Cuadro 30. Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales/valorales en cada núcleo transversal

Para cada secuencia didáctica se tuvo cuidado en elegir contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales y valorales para favorecer la comprensión del contenido, el desarrollo de habilidades y la convivencia entre pares en la toma de decisiones.

La transversalización de los contenidos se muestra en el Cuadro 31 donde se incorpora el tema de sustentabilidad, que no es considerado en el Plan 1993 ni en el 2009 pero que se creyó pertinente y necesario trabajarlo en algunas de las secuencias.

Los contenidos de color negro son los núcleos transversales; los rosas son los contenidos conceptuales; los verdes, los procedimentales; los azules, los actitudinales y valorales; el anaranjado no están en el plan oficial. Los contenidos se van ligando unos con otros para complementarse y darle significatividad a los aprendizajes. Se trata de más de 40 nodos interconectados que permiten entender la transversalidad como una aproximación a la complejidad.

Para el estudio de los contenidos conceptuales se requirió de una búsqueda, selección y organización de la información, así como la comprensión lectora para identificar ideas principales de un texto. El tema de cambio se relacionó con las medidas de tiempo como el año, el lustro, la década y el siglo; éste es un factor determinante para explicar los tiempos geológicos y universales en la formación del Sistema Solar y en la evolución del ser humano, para esto se retomó el tema de exploradores porque Cristóbal Colón, Fernando de Magallanes y James Cook fueron personajes que descubrieron nuevas tierras, por ejemplo, el continente americano; se estudió libertad de expresión y tolerancia porque en tiempos de éstos no la había. Con los primeros pobladores se desarrolló la imaginación al comparar la vida del México Prehispánico con la actual e identificar los cambios.



Cuadro 31. Transversalización de los contenidos curriculares desde una visión compleja

Con el mismo tema de cambio se recuperaron algunas ideas mesoamericanas como el de la botánica y los poemas a la naturaleza de Netzahualcóyotl para el tema de ecosistemas, para ubicar algunos de ellos en mapas se estudiaron las regiones naturales, aquí también se hizo referencia a la LGEEPA como un instrumento que vigila el uso de los recursos naturales, protege al ambiente y busca preservar la biodiversidad del país.

En la visita didáctica al *Megaproyecto* los alumnos realizaron una entrevista al encargado de cuidar a los venados y avestruces y, posteriormente, escribieron una anécdota al respecto; también se realizó otra entrevista a sus familiares para conocer la historia del municipio y trabajar con ello el movimiento de migración pues muchos de los habitantes adultos del Municipio La Paz, Estado de México, no son originarios de este lugar, se elaboraron gráficas con la información recabada.

Se pidió visitar y observar lugares representativos del municipio para indagar en su historia, se ubicaron éstos en un plano y, al mismo tiempo, se detectaron síntomas que generan la crisis ambiental, como los diferentes tipos de contaminantes; para acrecentar la identidad se escuchó el “Corrido de Los Reyes” y se elaboró una historieta.

Para el tema de cambio climático se estudió “El hombre altera los ecosistemas” permitiendo la reflexión sobre las diferentes actividades como la extracción de recursos naturales y la emisión de gases de efecto invernadero, se estudiaron los fenómenos naturales como algunas de sus consecuencias y se habló de la participación y colaboración a los pueblos afectados. Los alumnos escribieron un relato sobre la inundación de Valle de Chalco por ser parte de nuestro entorno próximo y pensaron porqué este fenómeno tiende a repetirse año tras año en épocas de lluvia. Para desarrollar habilidades se realizó un experimento, el de los hielos en el plato, y se elaboró un cartel representativo.

El municipio es un claro ejemplo del cambio de zona rural a urbana, por lo que se volvió a retomar el tema de migración, se leyó “Del campo a la ciudad” para estudiar la estrecha relación que hay entre las dos zonas; se analizó el proceso de producción, el cual requiere de la materia prima para elaborar las cosas que las

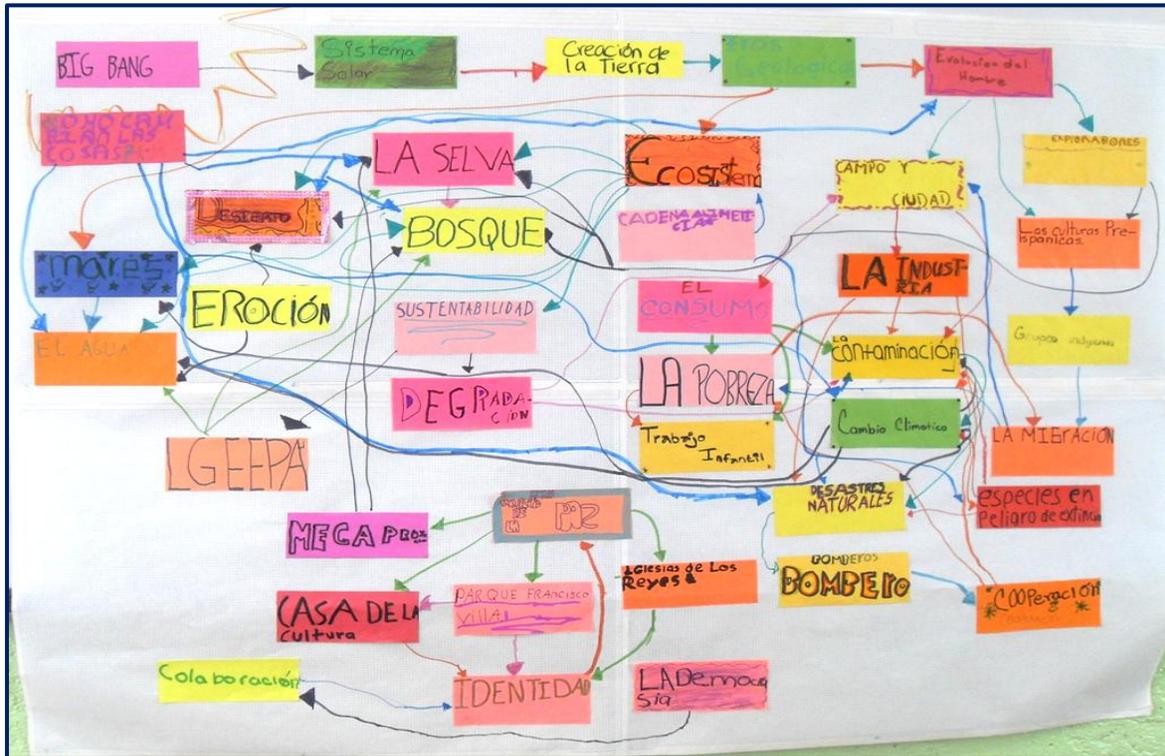
personas consumen. Para identificar el trabajo en el campo se habló del trabajo infantil y en contraste, los derechos de los niños. Se realizó un esquema de porque éstos dos espacios son complementarios.

En todas las secuencias didácticas se trabajó la resolución de problemas de suma y resta, así como también de multiplicación. El tema de sustentabilidad se incluyó en cuatro de los núcleos transversales: evolución, ecosistemas, cambio climático y consumo; fue un tema difícil de comprender para los alumnos, pero la intención era introducirlos a él.

Marcos Reigota (2000) menciona que la alternativa es buscar en el diálogo entre disciplinas los más diversos conocimientos que posibiliten no sólo la construcción de nuevos conocimientos y la deconstrucción de representaciones, sino fundamentalmente la intervención social y participación democrática en la toma de decisiones y la solución de los problemas. Por ello, el programa de educación ambiental organizó los contenidos desde un enfoque transversal pero con la intención de unir los contenidos para fortalecer un pensamiento complejo, pues la crisis ambiental, el cambio climático y el consumo son problemáticas que van en aumento y los alumnos, desde el aula, pueden dar diversas propuestas de acción para prevenir y mitigarlos.

De la transversalidad se llegó a la complejidad con el propósito de promover la movilización de conocimientos conceptuales, procedimentales, valorales y actitudinales en distintas direcciones y entre los mismos temas desarrollados para buscar no sólo hechos sino causas y consecuencias por medio de una conexión con el entorno mediato e inmediato que le permitan al alumno indagar, experimentar y reflexionar el mundo en el que vive a corto, mediano y largo plazo fortaleciendo un pensamiento crítico y proactivo.

De esta manera, los alumnos elaboraron una red conceptual con el tema que investigaron relacionando las diferentes temáticas; por ejemplo, se percataron que los fenómenos naturales son consecuencia del cambio climático, que éste se relaciona con la contaminación y la industria y, a su vez éstas con el consumo; la pobreza con la migración y con el trabajo infantil; la identidad con lugares históricos del municipio, entre otros.



Cuadro 32. Fotografía de las conexiones conceptuales de los alumnos

Los alumnos identificaron también acontecimientos del mundo —noticias— con los temas expuestos y se deduce que ampliaron sus conocimientos, propusieron algunas acciones (Cuadro 33) que pueden llevarse a cabo desde su casa, su colonia, las empresas y el gobierno para mejorar el ambiente.

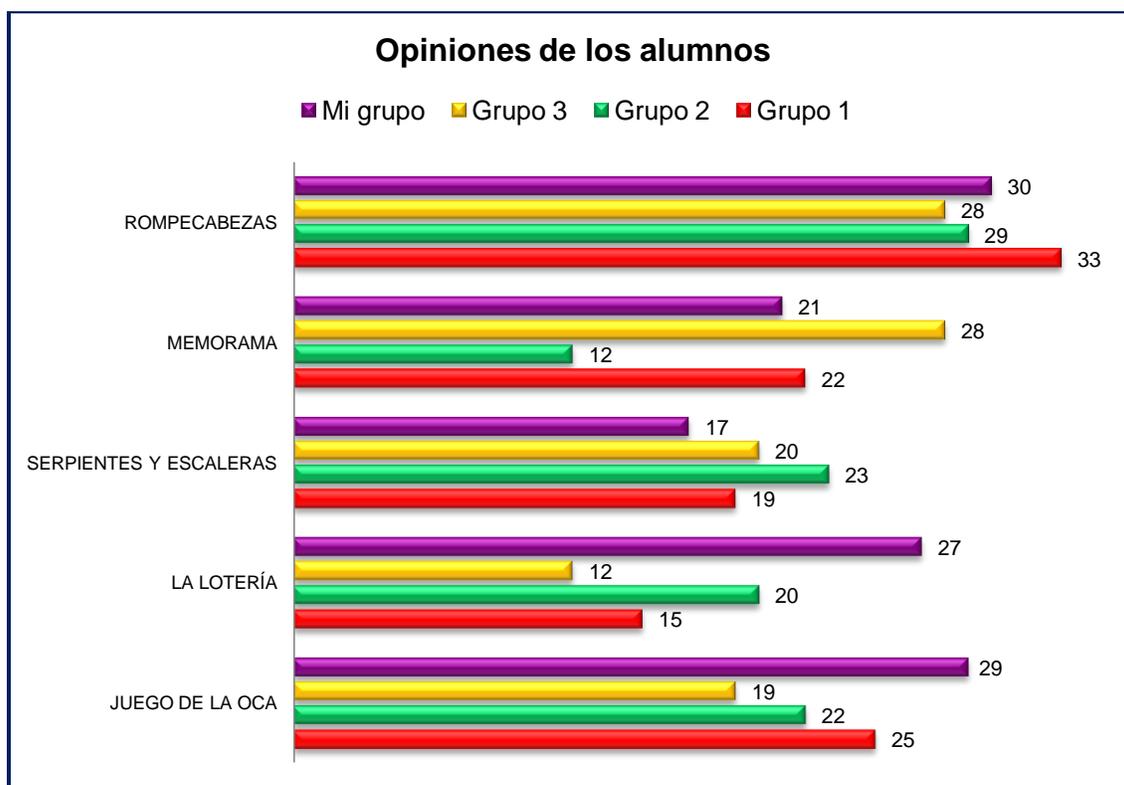
En la casa	En la colonia	Las empresas	El Gobierno
<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Cuidar el jardín y plantas</li> <li>~ Desconectar y apagar los aparatos electricos</li> <li>~ Comprar focos ahorradores</li> <li>~ No gastar agua</li> <li>~ No desperdiciar la comida</li> <li>~ Reciclar</li> <li>~ No comprar cosas innecesarias</li> <li>~ Separar la basura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Barrer la colonia</li> <li>~ No tirar ni quemar basura</li> <li>~ Separar la basura</li> <li>~ No gastar agua</li> <li>~ Plantar árboles</li> <li>~ Usar la bicicleta</li> <li>~ Limpiar ríos y lagos</li> <li>~ No prender fogatas ni cohetes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ No utilizar máquinas que contaminen</li> <li>~ Hacer productos ecológicos y que se puedan reusar</li> <li>~ Utilizar energía solar</li> <li>~ Reciclar</li> <li>~ Instalar filtros anticontaminantes</li> <li>~ Crear automoviles que no usen gasolina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>~ Exigir que cuiden el ambiente</li> <li>~ Poner multas</li> <li>~ Campañas de limpieza y reforestación</li> <li>~ Hacer leyes que regulen a las empresas</li> <li>~ Dar mantenimiento a los drenajes</li> <li>~ Prohibir la construcción de casas en zonas ecológicas</li> </ul>

Cuadro 33. Propuestas de los alumnos para mejorar el ambiente

Finalmente, se cumplen dos objetivos de la investigación: la utilización de la transversalidad para incorporar en la práctica docente temas emergentes desarrollando diferentes tipos de contenidos y las competencias de la educación básica; y, el fortalecimiento de un pensamiento crítico y complejo de la realidad del entorno y del planeta para el estudio del programa oficial de la SEP.

### 6.3 Los juegos de mesa modificados

Para el análisis de la pertinencia de los juegos de mesa modificados para la educación ambiental se consideran 562 opiniones de los alumnos de los cuatro grupos de cuarto grado (451 sobre los cinco juegos y 111 encuestas finales), así como también 15 de las profesoras titulares de los grupos de referencia.



Cuadro 34. Opiniones recolectadas referentes a cada juego de mesa utilizado

Con las evidencias recolectadas y con otros instrumentos como el vídeo, las fotografías, el diario de campo y la observación se establecen cuatro aspectos de análisis para los juegos modificados que son: el objetivo, la originalidad, la

utilización del tiempo y el espacio y la organización y participación de los alumnos en el momento de la actividad.

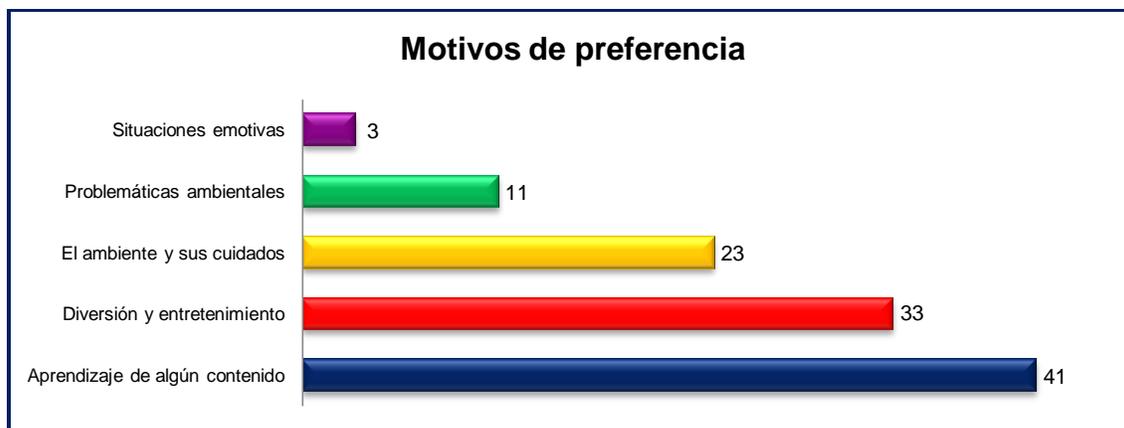
**a) El objetivo**

A pesar de que la educación ambiental está inscrita en los Planes y Programas de Educación Primaria desde antes del Plan 1993 y actualmente está presente en el Plan de Estudios 2009, todavía no se ha logrado incorporar en las aulas puesto que los docentes carecen de conocimientos, herramientas e interés; por otro lado, es indiscutible que la educación ambiental necesita introducirse de forma impostergable y pertinente al aula; por ello, se pensó en cómo atraer la atención de profesores y alumnos hacia las temáticas ambientales considerando con éstas los contenidos oficiales de cuarto grado; se llegó a la conclusión de que modificar algunos de los juegos de mesa tradicionales sería una excelente estrategia de enseñanza para el maestro, una divertida forma de aprender para los alumnos y un buen recurso didáctico en el aula.

Aunque cada uno de los juegos de mesa modificados tiene un tema central, se pueden abordar otros, lo que permite que sean flexibles para utilizarlos en otro grado de la escuela primaria, en otro nivel educativo o en el ámbito de la educación no formal.

Los juegos tienen el propósito de relacionar los conocimientos después de haber abordado teóricamente algún contenido; se ponen en práctica habilidades como la observación, la memoria, la comprensión y fortalecimiento del tema, el análisis de la información a través del intercambio de ideas y la autoevaluación, pues el alumno hace en su interior una reflexión sobre lo que sabe y lo que puede llegar a alcanzar.

Se preguntó a los alumnos de los cuatro grupos por qué les había gustado los juegos de mesa modificados, 111 evidencias dan respuesta a este cuestionamiento en el siguiente cuadro.



Cuadro 35. Motivos por los cuales el juego les pareció significativo

Los comentarios de los alumnos indican que los juegos de mesa modificados les permitieron recordar los contenidos trabajados durante la semana; pero también conocer nuevas temáticas que más adelante serían desarrolladas; por ejemplo, con el Juego de la Oca mencionaron los temas de la creación del universo, las eras geológicas, las etapas históricas de México y el cuidado del medio ambiente. Afirmaron que es una forma de abordar el tema sin la necesidad de elaborar resúmenes o cuestionarios; además de que posibilita que todos aprendan independientemente de su estilo de aprendizaje. Admitieron que los juegos de mesa modificados son una magnífica herramienta para divertirse mientras aprenden; esto era uno de los objetivos de la incorporación de las actividades lúdicas a la intervención. Por otro lado, es relevante lo poco significativo que resulta para los alumnos el aspecto emotivo.

## b) La originalidad

El tipo de juegos que principalmente les agrada a los niños son los motores, éstos les permiten correr, gritar, brincar, etc.; por lo que retomar juegos sedentarios<sup>94</sup> implicó un reto: diseñar juegos atractivos, novedosos e interesantes para generar aprendizajes significativos.

El juego de la oca, la lotería, serpientes y escaleras, el memorama y el rompecabezas son juegos tradicionales y parte de su historia se resume en sus

<sup>94</sup> Actividad lúdica realizada sin la utilización de la motricidad de manera significativa, pero que conlleva algún tipo de competición o de reto cognitivo (Roque, 2010).

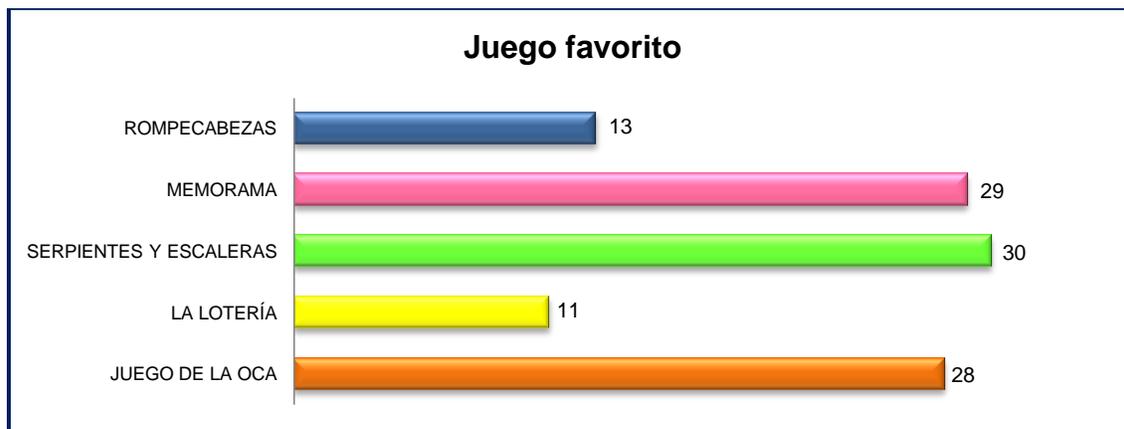
reglas; por ello, después de elegir los núcleos transversales se hizo las adecuaciones necesarias considerando las características de cada uno.

El Juego de la Oca que trata sobre la Evolución y cambio es simplemente una línea del tiempo que avanza desde la creación del universo hasta un futuro deseable: una ciudad sustentable.

La Lotería sobre los Ecosistemas y sus interacciones buscaba manejar básicamente conceptos y definiciones, por lo que las pistas y adivinanzas exigían que el alumno recordara el trabajo realizado y si no lo hacía se valía adivinar, lo cual requería también de un trabajo mental pues tenía que observar las imágenes de su tarjeta para acercarse a la respuesta correcta.

Serpientes y escaleras es un juego que esencialmente aborda el bien y el mal, por lo que a través de fotografías originales del Municipio La Paz, Estado de México, se logró identificar las fortalezas y debilidades del entorno próximo.

En una encuesta final sobre el juego favorito (de los cinco juegos de mesa modificados para la educación ambiental) los alumnos expresaron:



Cuadro 36. Preferencias de los alumnos respecto a los juegos de mesa

En la gráfica se observa que Serpientes y escaleras obtuvo mayor preferencia porque en él identificaron lugares que son parte de su vida cotidiana como su propia escuela, el tianguis, la Presidencia Municipal, los parques, entre otros; pero también, algunas de las problemáticas.

El Memorama permitió jugar a todos los participantes en varias rondas por la cantidad de tarjetas diseñadas. Se pensó que la mecánica del juego facilitaría a los alumnos el establecimiento de relaciones entre causas, consecuencias,

hechos, antecedentes, acciones y soluciones del cambio climático al ir descubriendo los pares.

Este juego obtuvo el segundo lugar en juegos favoritos, los alumnos comentaron que les agradaron las propuestas de solución para combatir dicha problemática. También se desarrollaron habilidades de expresión y defensa de argumentación en público.

En los rompecabezas los alumnos reconocieron elementos del campo y de la ciudad; pero además, expresaron que este juego fue un reto intelectual.

### **c) La utilización del tiempo y el espacio**

Todos los juegos de mesa modificados tienen la posibilidad de jugarse en cualquier lugar: en el aula, en la biblioteca o en casa. En el aula, los alumnos organizaron el mobiliario de manera que pudieran estar cómodos, todos observaron y no se movieron los tableros, las fichas o las tarjetas.

El azar influyó en el uso del tiempo, pues nadie podía saber en un inicio la duración del juego; en el Juego de la Oca y Serpientes y escaleras en llegar a la meta, completar la tabla en la Lotería o encontrar todos los pares en el Memorama; por lo que se dejó a los alumnos jugar libremente por 45 minutos, aproximadamente, momento en que la mayoría de los equipos terminaba.

El rompecabezas requirió de la habilidad de cada jugador para armarlo, pero también de la imagen; algunos equipos sólo utilizaron 15 o 20 minutos, mientras que otros demoraron más.

### **d) La organización y participación de los jugadores**

Los alumnos siempre mostraron disposición a las actividades lúdicas, para organizar el Juego de la Oca, Serpientes y escaleras, Memorama y Rompecabezas se formaron equipo de cuatro integrantes con el fin de transmitir la naturaleza del juego, que es el entretenimiento, se consintió que los equipos fueran por afinidad para dar mayor confianza a los alumnos. La Lotería se trabajó de manera grupal, lo que permitió que todos compartieran los conocimientos.

El trabajo en equipo que se conjugó en los juegos de mesa modificados permitió escuchar, conocer sus propias habilidades y las de los demás, identificar líderes, practicar la tolerancia, el respeto y la solidaridad; una de las profesoras de cuarto grado comentó que cuando se trabaja en equipo se enriquecen los aprendizajes y si a esto se une el uso de actividades lúdicas puede derivarse en el interés de los alumnos.

El trabajo en equipo y grupal crea vínculos afectivos, sociales, culturales y emocionales, como se expone a continuación:

- Afectivos: al pasar un momento en la escuela con sus mejores amigos.
- Sociales: al compartir y socializar con otros su tiempo y conocimientos.
- Culturales: porque estos juegos son parte de las tradiciones mexicanas, por conocer y respetar las características de sus compañeros (origen, características, etnia) y al potenciar el desarrollo general del alumno.
- Emocionales: la incertidumbre existió desde el inicio del juego al no saber quién ganaría, así como también en cada tirada de dados, en la respuesta de la adivinanza, en la tarjeta volteada y la pieza ensamblada; esto causaba angustia, alegría, tristeza, sensibilidad, sorpresa y hasta coraje al descubrir que tenían que retroceder en los tableros, que no salía su imagen, que no encontraron el par de la tarjeta o que la pieza no era la correcta.

Una de las características de los juegos de mesa es la competencia, por lo que se mencionó que lo importante no era ganar sino compartir con sus compañeros un momento de entretenimiento; aún así se encontraron casos en que alguno de los jugadores sólo pensaba en llegar a la meta o hacía trampa para avanzar más rápido, por lo que los integrantes del mismo equipo exigieron el respeto a las reglas y buscaron una solución para continuar con el juego de manera pacífica. También se observó que cuando alguien llegaba a la meta, los demás deseaban seguir jugando; todo se negoció en cada caso.

Se logró cumplir el objetivo de la intervención al crear espacios lúdicos donde los alumnos pudieran movilizar sus conocimientos y fortalecer valores mediante la implementación de los juegos de mesa modificados utilizados como estrategia y como recurso pues se complementa uno con otro.

## **A manera de conclusión**

La educación ambiental debe tener la fuerza de integrarse a las actividades cotidianas del Sistema Educativo Nacional, aprovechar los intersticios de los Planes y Programas de Estudio de todos los niveles y explorar y utilizar al máximo las nuevas iniciativas como el enfoque por competencias y la transversalidad. La sociedad requiere indiscutiblemente de una educación ambiental dinámica convertida en juego, en acción, en táctica, en estrategia, en intervención, en evaluación, en resumen: programas de trabajo para la educación básica.

El desarrollo de esta tesis permitió identificar y establecer relaciones entre aspectos naturales y sociales que influyen en la calidad de vida de los seres humanos, un ejemplo de ellos es la cuestión legal.

El artículo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos indica que “toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar”, pero ¿qué significa adecuado? Desde un punto de vista personal, esta palabra es sinónimo de apropiado, acertado, correcto, conveniente, oportuno, pertinente, indicado, idóneo, propio y apto, por lo que, entonces, después de la revisión bibliográfica y de haber concluido la Maestría en Educación Ambiental se puede hacer referencia a varios aspectos que posibilitarían a las personas vivir adecuadamente desde tres enfoques: el ecológico, el económico y el social.

En el ámbito ecológico y natural una persona requiere de elementos físicos y químicos que le permitan respirar aire libre de contaminantes, agua potable para beber, recordando que los animales y el suelo demandan también del vital líquido, necesita nutrirse de alimentos de los tres grupos de nutrientes para tener una dieta balanceada, estar protegido de los fenómenos naturales como las tormentas, las inundaciones, los tsunamis, los terremotos, los incendios, las sequía y demás que provocan enfermedades y muertes.

En el momento actual se puede reflexionar sobre muchas variables en relación con otros aspectos ecológicos, por ejemplo: es urgente que las empresas cambien su maquinaria e implementen energías limpias; así como también que

aprovechen de manera sustentable los recursos naturales, que se acabe con la caza ilegal de animales en peligro de extinción y que se protejan los ecosistemas naturales.

En el ámbito económico se reclama de un empleo seguro con prestaciones (salud, vacaciones, gratificaciones, préstamos) y con un sueldo que posibilite el pago de mínimos de bienestar como: la renta, mantenimiento y servicios de una casa como luz, agua y teléfono; además, de alimento, transporte, educación, recreación y el ahorro.

También resulta indispensable que se disminuyan los impuestos y los pagos innecesarios que exige el gobierno como la tenencia, la tarjeta de circulación con chip, entre otros, que sólo son pretextos para la recaudación y la situación del país en lugar de mejorar, o por lo menos permanecer igual, empeora. México necesita crecer económicamente pero aprovechando sustentablemente los recursos naturales.

En el ámbito social intervienen factores como el bienestar común y la salud donde se requiere de profesionistas preparados y comprometidos con las personas, además de la utilización de la ciencia y la tecnología para atender las distintas enfermedades; de seguridad pública eficiente e incorruptible, pues la delincuencia y el narcotráfico están presentes en todos los rincones del país; la educación, mucho se habla de la mala calidad educativa pero poco se hace al respecto, los cursos y Talleres Generales de Actualización son incompletos, mal preparados e insuficientes, no existe un plan nacional permanente que reclame a los docentes su continua preparación; ni una política que genere una participación social libre y democrática.

En cuestión educativa, que es lo que ahora interesa, se puede decir que se le ha dejado a la escuela y a los docentes la tarea de educar a las niñas y niños, olvidando que en el hogar se transmiten los primeros conocimientos y normas sociales aceptadas del lugar donde se vive, aquí nacen y se fortalecen habilidades, actitudes y valores que definitivamente repercuten en su personalidad; por lo que el trabajo de la educación formal requiere de la

participación articulada y comprometida del alumno, el padre y madre de familia y el docente.

Pero en lo concreto en el producto aquí presentado, sobre la intervención en educación ambiental que se realizó para esta tesis de grado se obtiene gran cantidad de aprendizajes, señalando a continuación los más significativos.

Se encontró una posibilidad de conjugar, de manera compleja pero necesaria, aspectos que permiten a los alumnos volverse no sólo ciudadanos para el futuro, sino niñas y niños en la actualidad más críticos, participativos, responsables, humanos y reflexivos en el ejercicio de pensamiento, pues son capaces de reaccionar y actuar ante su realidad, sobre todo en este momento en el cual ven y viven en su entorno próximo problemáticas ambientales como la falta de agua, los efectos del cambio climático, la contaminación del aire, suelo y agua, el consumismo, la deforestación, la pérdida de los ecosistemas y la biodiversidad, la pobreza, el desempleo, el narcotráfico, entre otros.

La educación ambiental no debe volverse una asignatura, pero sí reclama de un trabajo transversal que pase por la complejidad y llegue a la dimensión ambiental. Desde este enfoque se pueden incorporar a cualquier actividad temas ambientales, como se mostró en este documento, que transmitan a los alumnos un interés y preocupación por el medio ambiente así como una reflexión sobre nuestra calidad de vida pasada, presente y futura fundamental para evitar cometer los mismos errores. Ya es necesario reconocer y aprender de lo que en la misma educación ambiental en México se ha generado: éxitos y fracasos.

La investigación mixta reflejada en el proyecto de intervención facultó a la educación ambiental para introducirse no sólo en el currículum oficial sino también en la vida cotidiana de los participantes, modificando así la realidad de la práctica docente como también el actuar de los alumnos. Ver el desempeño y modificación de conductas de maestros y alumnos gracias a estrategias de educación ambiental fue grato y satisfactorio.

Se creó un modelo de intervención en educación ambiental materializado en un programa complejo y múltiple con propósitos, objetivos, competencias, tácticas, estrategias, actividades, evaluación, juegos, lecturas, cuestionarios,

líneas del tiempo, esquemas, mapas mentales, redes conceptuales, historias de vida, tablas de frecuencia, gráficas, cuadros comparativos, dibujos, carteles, murales, *collages*, canciones, vídeos, presentaciones, relatos, anécdotas, resolución de problemas, historietas, entrevistas, visitas de campo, investigaciones, observaciones, experimentos, mapas, planos, revistas, el “Periodiquito”, entre otros; porque sólo de esta manera se le permite al alumno adquirir nuevos y valiosos aprendizajes significativos.

Partir de la transversalización posibilitó la integración y el fortalecimiento de conocimientos, habilidades, actitudes y valores para llegar a la complejidad, se dejó atrás el trabajo segmentado de las asignaturas y se puso en marcha estrategias variadas y lúdicas que requirieron no sólo de creatividad sino de tiempo para su diseño y elaboración. En este aspecto es primordial el compromiso docente para adentrarse en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues un profesor sin iniciativas, sin valentía y sin vocación tienen pocas o nulas posibilidades de favorecer un ambiente alfabetizador; no olvidemos que los alumnos muchas veces copian y/o se identifican con el estilo de su profesor, aprovechemos esta oportunidad.

La recolección de los trabajos de los alumnos, la organización de las carpetas, el registro sistemático, la observación de actitudes, el escuchar participaciones, la interacción con los padres, la redacción de un diario de campo, la toma de vídeos y fotografías, las encuestas, las entrevistas y otras cosas más permitieron identificar fortalezas y debilidades de los alumnos, de la práctica docente y del programa de educación ambiental.

En cuanto a los logros alcanzados, en el grupo con el que se trabajó todo un año escolar, se concluye que los alumnos más constantes en trabajo y participación tienen conocimientos más sólidos y habilidades intelectuales más desarrolladas, pues fueron capaces de buscar información, criticarla y argumentarla, escribir y expresar con claridad y seguridad sus ideas, comprender y seguir instrucciones y obtener conclusiones a través de la inducción y deducción; además de que llevan una relación respetuosa, cooperativa, colaborativa, solidaria y tolerante entre ellos y las demás personas de la escuela y su comunidad.

Sin embargo, es importante reconocer que desafortunadamente, el grado de involucramiento de los alumnos no fue el mismo en todos los casos, influyó la falta de tareas y el fortalecimiento de los temas en casa debido a que los padres trabajaban o no mostraron interés aún cuando, de alguna manera, la poca o nula participación se reflejó en las calificaciones finales de la boleta. Esta situación se relaciona, a través de la metáfora, con el título del programa “Uno, dos, tres por mí, por todos mis compañeros y por la educación ambiental”, por lo mucho que hay que hacer con ellos.

No queda duda de que alguno o algunos de los alumnos continuarán reforzando sus conocimientos en materia ambiental en el futuro, pues esto se observó con dos alumnos del Ciclo Escolar 2008-2009 y 2009-2010 con quienes trabajé en Tercer y Cuarto Grados, tiempo que cursé la Maestría; y hoy, que están en Sexto Grado continúan compartiendo conmigo investigaciones y redacciones libres sobre temas referentes a los ecosistemas, los animales en peligro de extinción, el cuidado del agua, el uso de energías alternativas, entre otros.

Se hacen las siguientes recomendaciones en cuestión de las debilidades detectadas durante el desarrollo del programa de educación ambiental.

Se reconoce que las actividades planeadas en las secuencias didácticas no se realizaron al 100% debido a la falta de tiempo (reuniones, días festivos, eventos magisteriales), por ello algunas se modificaron, se cambiaron por otras o se cancelaron, como la entrevista al educador ambiental, la visita al vivero o la reforestación; pero siempre se buscó alcanzar los propósitos establecidos, de aquí la necesidad de que el programa sea flexible y adaptado a las características físicas, sociales y económicas del grupo escolar.

Se reflexionó que un día, una semana o un mes no es tiempo suficiente para conocer y comprender en su totalidad un contenido temático pues siempre se puede aprender algo nuevo en relación a él y en ocasiones se llega a desviar del objetivo inicial, por lo que se deben establecer prioridades temáticas para no divagar en cuanto a estrategias y contenidos; al igual, tener cuidado en la planeación del tiempo escolar real; por este motivo se insiste en partir desde una

dimensión ambiental que permita involucrar los temas ambientales en cualquier momento y vincularlos con la realidad.

Uno de los logros fue modificar las concepciones que manejaban los alumnos respecto al ambiente, pues llegaron a considerarlo como recurso, como sistema, como territorio, excepto como proyecto comunitario, para éste se requiere de nuevas metas, otras estrategias, más tiempo y participación de los integrantes de la comunidad escolar y local.

Al analizar los resultados con mis alumnos y compararlos con los obtenidos en los grupos de referencia se mostró que estos últimos continuaron con las concepciones de ambiente como naturaleza, como recurso y como problema, así como también resistió la idea de que la contaminación es la única problemática ambiental, por lo que no llegaron al siguiente nivel, al de la complejidad.

A pesar de que las titulares de los grupos de cuarto grado mostraron interés y constancia en la implementación del programa de educación ambiental y siguieron con el enfoque transversal los efectos no se vieron reflejados en sus alumnos, se deduce que algunas razones que impidieron alcanzar los objetivos fueron que: las profesoras no cuentan con los conocimientos que yo he generado a lo largo del posgrado, por lo que no sólo se necesita de un documento para llevarlo a cabo como recetario, sino conocerlo y comprenderlo; su empeño y compromiso no es el mismo; y, sus diversas actividades cotidianas como el cuidado de sus hijos, los quehaceres domésticos y sus estudios les evitó dar mayor tiempo y seguimiento en las evaluaciones.

Se recomienda que los docentes de México tengan la oportunidad de realizar procesos formativos no sólo en educación ambiental, sino en áreas emergentes en educación.

Al finalizar todo el proceso es necesario reflexionar que el trabajo de intervención que sustenta esta investigación no tenía por propósito acabar con las diversas problemáticas que dañan el ambiente; más bien, experimentar y compartir con los profesores estrategias que conlleven la incorporación de la educación ambiental a través de enfoques como la transversalidad, la complejidad, la dimensión ambiental y la lúdica al trabajo en el aula, hacer de la

educación ambiental algo cotidiano, más no extraordinario (Gutiérrez, 2008); que los alumnos obtuvieran aprendizajes significativos y el desarrollo de un pensamiento crítico y complejo ante las temáticas ambientales; y, crear recursos didácticos sencillos, pero atractivos y novedosos para el campo de la educación ambiental, los cuales se implementaron en el salón de clases como detonadores del proceso educativo a lo largo del ciclo escolar.

De manera personal me quedo con la satisfacción del logro de los objetivos y puedo decir que obtuve más de lo que me propuse, pues escuchar las participaciones críticas y atinadas de los alumnos me reafirmó que el rumbo que le di a mi práctica docente fue el correcto y el necesario, el de la educación ambiental.

También veo el contexto, las asignaturas, los contenidos, los libros de texto y de la biblioteca del aula, los recursos y a los alumnos de manera diferente y siempre desde un enfoque ambiental, puedo asegurar que todo trabajo en el salón de clases puede manejarse desde éste y también nuestra vida personal; ser más responsable en cuestiones de consumo, más tolerantes con las personas, más crítica ante los medios de comunicación y cuestiones políticas y educativas, más objetiva con la realidad me ha dejado el concluir la Maestría en Educación Ambiental y esta intervención.

No tengo duda que lo aquí realizado formará parte de una ideología en pro de la vida, de la humanidad y de la sustentabilidad en mi práctica docente y buscaré, en el futuro, llegar a otros niveles educativos que me permitan continuar con ello así como realizar otros proyectos en el campo de la educación ambiental, dado que también; “uno, dos, tres por mí” que me encontré en este campo.

# Referencias

- Albo, Adolfo y Juan Luis Ordaz Díaz (2011) “La migración Mexicana hacia Estados Unidos: una breve radiografía”, en *Documentos de Trabajo BBVA Research*, Número 11/05, Febrero 2011, México [En línea] Disponible en: [http://www.bbvaresearch.com/KETD/fbin/mult/WP\\_1105\\_Mexico\\_tcm346-246701.pdf?ts=2222011](http://www.bbvaresearch.com/KETD/fbin/mult/WP_1105_Mexico_tcm346-246701.pdf?ts=2222011) (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).
- Alonso Concheiro, Antonio (2011) “Este país, veinte años de historia. México, veinte años sin futuros”, en *Revista Este País*, Número 240, Abril 2011, México, pp. 8-13.
- Ander-Egg, Ezequiel (1995) *Un puente entre la escuela y la vida*, Editorial Magisterio del Río de la Plata, Argentina.
- Arias, Miguel Ángel (2007) “Educación ambiental desde la sociedad civil en México”, en Gaudiano G., E. (coord.), *La educación frente al desafío ambiental global. Una visión latinoamericana*, Editores Plaza y Valdés, México, pp. 241-255.
- y Edgar Gaudiano (2009) “La educación ambiental institucionalizada: actos fallidos y horizontes de posibilidad”, en *Perfiles Educativos*, Volumen XXXI, Número 124, Abril-Junio de 2009, pp. 58-68.
- y Aída López (2009) “Educación ambiental e interculturalidad: una vinculación necesaria”, en Meixueiro, A. et al., *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza*, UPN, México, pp. 99-120.
- Arraigada, Irma (2005) “Dimensiones de la pobreza y política desde una perspectiva de género”, en *Revista CEPAL*, Número 85, Abril [En línea] Disponible en: <http://www.eclac.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/revista/noticias/articuloCEPAL/6/21046/P21046.xml&xsl=/revista/tpl/p39f.xsl&base=/revista/tpl/top-bottom.xsl> (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).
- Barba Castilla, Bonifacio y Margarita Zorrilla (2009) “La formación inicial de docentes en México, ¿tiene salida?”, en *Revista Metapolítica ¿A quién le importa la educación en México?*, Número 64, Marzo-Abril.
- Barrios, Mónica (2007) “¿Qué es el costo ambiental?”, en *Tercer Siglo*, Año 3, Número 8, Octubre 2007, Argentina [En línea] Disponible en: [http://abc.gov.ar/lainstitucion/revistacomponents/revista/archivos/anales/numero08/archivosparaimprimir/15\\_barrios\\_st.pdf](http://abc.gov.ar/lainstitucion/revistacomponents/revista/archivos/anales/numero08/archivosparaimprimir/15_barrios_st.pdf) (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).

- Bellido, Erick (2011) "Cifras del trabajo infantil 2011", en *Bellido Press*, 10 de junio de 2011 [En línea] Disponible en: <http://bellidopress.blogspot.com/2011/06/trabajo-infantil-magro-limite-de-la.html> (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).
- Benítez, Nancy (2006) "Educación Ambiental: Una aproximación desde las propiedades de los campos según Pierre Bordieu", en *Caminos Abiertos*, Número 167, Enero-Marzo 2007, México [En línea] Disponible en: <http://revistacaminosabiertos.blogspot.com/2007/08/educacin-ambiental-una-aproximacin.html> (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).
- Berman, Morris (2001) *El reencantamiento del mundo*, Editorial Cuatro Vientos, Chile.
- Berumen, Sergio (2000) "Los sexenios económicos en México y su inmersión en la globalización", en *Proyecciones*, Año 1, Número 7, Agosto-Septiembre 2000, México.
- Bodil, Andrade y Benjamín Ortiz (2004) *Semiótica, educación y gestión ambiental*, Editorial Lupus Inquisitor, México.
- Brañes, Raúl (2000) *Manual de derecho ambiental mexicano*, Editorial Fondo de Cultura Económica, México.
- Brito, Julio (2009) "Desde 2006 creció la desigualdad en la distribución del ingreso; 36% se queda en el 10% de hogares", en *La Crónica*, 17 de julio de 2009, México [En línea] Disponible en: [http://www.cronica.com.mx/celular/nota.php?id\\_nota=445846](http://www.cronica.com.mx/celular/nota.php?id_nota=445846) (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).
- Calvo, Susana y José Gutiérrez (2007) *El espejismo de la educación ambiental*, Editorial Morata, Madrid.
- Cantú Martínez, Pedro (2005) "Alimentación, nutrición y estrategias en salud pública", Presentación del *VII Congreso Regional de Químicos Farmacéuticos Biólogos*, en Nuevo León del 17 al 20 de mayo. [En línea] Disponible en: [www.respyn.uanl.mx/especiales/2005/ee-12-2005/.../05.pdf](http://www.respyn.uanl.mx/especiales/2005/ee-12-2005/.../05.pdf) (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).
- Carriego, Cristina (2005) *Mejorar la escuela*, Editorial Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- Cervantes, Jesusa (2010) "Un crimen más contra el campo mexicano", en *Revista Proceso*, Enero 2010, México [En línea] Disponible en: <http://lerveracruz.blogspot.com/2010/01/un-crimen-mas-contra-el-campo-mexicano.html> (Fecha de consulta 14 de noviembre de 2011).

Coppa, Raúl (2007) "Sustentabilidad: entre la intangibilidad y la explotación de los recursos", en *Carpeta Técnica, Medio Ambiente*, Número 8, Octubre 2007 [En línea] Disponible en: <http://www.inta.gov.ar/esquel/info/documentos/ambiental/sustentabilidad08.htm> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

*Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos* (2010) México.

Cordera Campos, Rolando (2010) "La economía mexicana y sus desencantos", en *Revista Metapolítica*, Volumen 14, Número 69, Abril-Junio de 2010, México, pp. 28-32.

Cruz, Victoria (2010) "Hacia un perfil de los Jornaleros Agrícolas en México", en *Revista Este País, Tendencias y opiniones*, México, Número 236, Diciembre 2010, pp. 1-12.

Cueva, Agustín (1999) *El desarrollo del capitalismo en América Latina*, Editorial Siglo XXI, México.

De la Peña, Dalia (2009) "Batalla al rojo vivo", en Meixueiro, A. *et. al. Educación ambiental en la formación docente en México. Resistencia y Esperanza*, UPN, México, pp.197-207.

Deval, Juan (1994) "El juego", en *El desarrollo humano*, Siglo XXI Editores, Madrid, pp. 283-287.

Di Donato, Mónica (2010) "Entrevista a Víctor M. Toledo: la crisis de civilización de la humanidad es una crisis de relaciones de la sociedad industrial con los procesos naturales", en *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, Número 110 [En línea] Disponible en: [http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Entrevistas/entrevista%20a%20Victor%20Toledo\\_b\\_M.%20DI%20DONATO.pdf](http://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Entrevistas/entrevista%20a%20Victor%20Toledo_b_M.%20DI%20DONATO.pdf) (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

Díaz Ramos, Javier (2007) *Nueva Tierra. Mis Reyes Queridos*, Debari Impresión, México.

Egurrola, Jorge y Luis Quintana (2010) "¿Puede ser peor? La dimensión regional de la crisis", en *Revista Metapolítica*, Volumen 14, Número 69, Abril-Junio de 2010, México, pp. 67-75.

Engels, Federico (1876) *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, Ediciones Quinto Sol, México.

Follari, Roberto (1999) "La interdisciplinariedad en la educación ambiental", en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 2, México, pp. 27-35.

- Foucault, Michel (2008) *Vigilar y castigar*, Editorial Siglo XXI, México.
- Fullat, Octavi (1999) *La peregrinación del mal*, INAD, México.
- Gadotti, Moacir (2002) “Educación del futuro” y “Educación sustentable”, en *Pedagogía de la Tierra*, Editorial Siglo XXI, México, pp. 27-50 y 66-92.
- Gallopín, G. (1986) “Ecología y ambiente”, en UPN 095 (1994) *Educación Ambiental. Constitución de un objeto de estudio*. Antología UPN, México.
- García, Francisco (1993) “Vivir en la ciudad: una unidad didáctica para el estudio del medio urbano”, en *Revista de Investigación e Innovación Escolar*, Número 20, Sevilla, pp. 39-64.
- Giroux, Henry A. (1992) *Teoría y Resistencia en Educación. Una pedagogía para la oposición*, Siglo XXI Editores, México.
- González Amador, Roberto (2009) “OCDE: en México la política fiscal agrava los problemas de distribución del ingreso”, en *La Jornada*, 22 de abril de 2009, México [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2009/04/22/economia/028n1eco> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).
- (2011) “Perdió México una década para disminuir la desigualdad: BM”, en *La Jornada*, 7 de mayo de 2011, México [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/05/07/economia/024n1eco> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).
- González Gaudiano, Edgar (2000) “Los desafíos de la transversalidad en el currículum de la educación básica en México”, en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 2, Número 6, Diciembre, México, pp. 63-69.
- (2000) “Complejidad en educación ambiental”, en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 2, Número 4, Abril, México, pp. 21-32.
- González Muñoz, María del Carmen (1996) “Principales tendencias y modelos de la Educación ambiental en el sistema escolar” en *Revista Iberoamericana de Educación*, Número 11, pp. 13-74.
- González G., Susana (2011) “Ofrecen Economía y SER asesorar a migrantes para invertir remesas”, en *La Jornada*, 6 de agosto de 2011, México [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/08/06/index.php?section=economia&article=028n1eco> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).
- Guerrero, Larissa (2010) “De las aulas a las arcas”, en *Revista Fortuna*, Año 7, Número 94, México, pp. 26-27.

- Gutiérrez Pérez, José y María Teresa Pozo (2008) "Stultifera navis: celebración insostenible", en Gaudiano G., E. (coord.), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*, Siglo XXI Editores, México, pp. 93-116.
- Huerta González, Arturo (2010) "Las lecciones no aprendidas de la crisis en México", en *Revista Metapolítica*, Volumen 14, Número 69, Abril-Junio de 2010, México, pp. 37-45.
- Hernández Sampieri, Roberto *et al.* (2006) *Metodología de la investigación*, Editorial Mc Graw Hill, México.
- Jiménez, Ana (2010) "Seguridad alimentaria", en *La economía*, 20 de abril de 2010. [En línea] Disponible en: <http://www.laeconomia.com.mx/seguridad-alimentaria/> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).
- Jiménez Silva, Ma. del Pilar (1997) *Dimensión ambiental y ciencias sociales en educación secundaria*, UAM, México.
- Kunzing, Robert (2011) "Población 7000 millones", en *Revista National Geographic* en Español, Volumen 28, Número 01, Enero 2011.
- Leff, Enrique (2008) *Discursos ambientales*, Siglo XXI Editores, México.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente* (2010) México.
- Ley General de Vida Silvestre* (2010) México.
- Lipovetsky, Gilles (2008) *La era del vacío*, Editorial Anagrama, Barcelona.
- McLaren, Peter (1984) *La vida en las escuelas*, Siglo XXI Editores, México.
- Márquez Carrillo, Jesús (2009) "La escuela, el hombre y el ciudadano", en *Revista Metapolítica ¿A quién le importa la educación en México?*, Número 64, Marzo-Abril, México.
- Martin, Christopher J. (1998) *La educación primaria en tiempos de austeridad*, Universidad de Guadalajara, México.
- Martínez, Alba (2009) "Por una nueva agenda de la educación básica en México", en *Revista Metapolítica ¿A quién le importa la educación en México?*, Número 64, Marzo-Abril, México.
- Martínez, Fabiola (2011) "En la frontera con EU han muerto 5 mil personas: SG", en *La Jornada*, 14 de agosto de 2011, México [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/08/14/index.php?section=politica&article=010n2pol> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

Meira Cartea, Pablo A. (2008) "Crisis ambiental y globalización: Una lectura para educadores ambientales en un mundo insostenible", en Gaudiano G., E. (coord.), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*, Siglo XXI Editores, México, pp. 53-72.

----- (2008) "Elogio de la educación ambiental", en Gaudiano G., E. (coord.), *Educación, medio ambiente y sustentabilidad*, Siglo XXI Editores, México, pp. 133-148.

Méndez, Rosa y Alfredo Méndez (2009) "Lotería bilingüe de la Biodiversidad (Español-Náhuatl): Vehículo lúdico para el aprendizaje", en Meixueiro, A. et. al. *Educación ambiental en la formación docente en México. Resistencia y Esperanza*, UPN, México, pp. 187-194.

Morin, Edgar (1993) *Tierra Patria*, Editorial Nueva Visión, Argentina.

----- (1999) *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, UNESCO.

Muñoz Ríos, Patricia (2009) "Éste es uno de los peores sexenios para el sector obrero, dicen representantes", en *La Jornada*, 15 de junio de 2009, México [En línea]. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2009/06/15/economia/032n2eco> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

*Naturaleza*, Programa de televisión, Canal 22, 02 de abril de 2009, 16:00 hrs.

Nebel A. y Wright T. (1995) "Ecosistemas: Unidades con Sustentabilidad", Editorial Prentice-Hall, México.

Negrete, Jorge Alberto (2008) *Estrategias para el aprendizaje*, Editorial Limusa, México.

Orellana, Isabel (2001) "La comunidad de aprendizaje en educación ambiental. Una estrategia pedagógica que abre nuevas perspectivas en el marco de los cambios educacionales actuales", en *Tópicos en Educación Ambiental* Volumen 3, Número 7, Abril 2001, México, pp. 43-51.

Órnelas D., Jaime (2010) "La educación según el evangelio neoliberal", en *Revista Metapolítica*, Volumen 14, Número 69, Abril-Junio de 2010, México, pp. 87-90.

Órnelas, Carlos (2009) *El Sistema Educativo Mexicano*, FCE, México.

Orozco Fuentes, Berta (s/a) "Esquema básico para la construcción del objeto de estudio en la investigación educativa", en *Iniciativa. Educación, Cultura y Sociedad*, México, pp. 22-25.

- Otero, Alberto (1998) "Educación Ambiental", en *Medio Ambiente y educación*, NovEduc, Argentina, pp. 61-83.
- Palacios, Jesús (2007) "Gramsci: Educación y hegemonía" y "P. Bourdieu y J. C. Passeron; Ch. Baudelot y R. Establet; L. Althusser: La escuela capitalista, aparato ideológico del Estado al servicio de la reproducción social", en *La cuestión escolar*, Ediciones Coyoacán, México, pp. 397-428 y 429-483.
- Perazza, Roxana (2009) "Política y carrera docente, notas para la discusión", en *Revista Metapolítica ¿A quién le importa la educación en México?*, Número 64, Marzo-Abril, México.
- Piza Gorráez, Luz María (2010) "Una fiesta sustentable, un consumo responsable", en *Revista Pensamiento Libre*, Año 1, Número 4, Noviembre-Diciembre, México, pp. 51-53.
- Puiggrós, Adriana (1990) *Imaginación y crisis en la educación latinoamericana*, Editorial Patria, México.
- Radusky de Kotliar, Dora (1996) *Ritual y realidad de la conducción educativa*, Editorial Magisterio del Río de la Plata, Argentina.
- Ramírez Beltrán, Rafael T. (1997) *Malthus entre nosotros: Discursos ambientales y la política demográfica en México 1970-1995*, Ediciones Taller Abierto, México.
- (2000) *Aproximaciones y reintegros*, Ediciones Taller Abierto, México.
- (2009) "El punto de llegada en la formación ambiental. Una reflexión desde el programa de Maestría en Educación Ambiental", en Meixueiro, A. et al., *Educación ambiental en la formación docente en México: Resistencia y esperanza*, UPN, México, pp. 147-159.
- Reigota, Marcos (2000) "La transversalidad en Brasil: una banalización neoconservadora de una propuesta pedagógica radical", en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 2, Número 6, Diciembre, México, pp. 19-26.
- Reyes Escutia, Felipe y Ma. Teresa Mercado (2008) *Educación Ambiental para la sustentabilidad en México. Aproximaciones conceptuales, metodológicas y prácticas*, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México.
- Reyes Ruíz, Javier (2008) "*Ética ambiental y consumo*", Ponencia presentada en el Foro Tbilisi más 31, celebrado del 24-26 de septiembre de 2008. Guanajuato, México (mimeógrafo).
- Rincón, Valentín y Cuca Serratos (2006) *Juguero*, Libros del Rincón, SEP, México.

- Rivas Díaz, Jorge (2007) "Hacia un contrato ambiental de la educación", en González G., E. (coord.), *La educación frente al desafío ambiental global, una visión latinoamericana*, Editores Plaza y Valdés, México, pp. 57-77.
- Rockwell, Elsie (2001) "De huellas, bardas y veredas: una historia cotidiana en la escuela", en *La escuela cotidiana*, Fondo de Cultura Económica, México, pp. 13-57.
- Roque Alonso, J.I. (2010) "Análisis de las situaciones motrices lúdicas en eventos recreativos populares", en *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, Volumen 10, Número 39, Septiembre [En línea] Disponible en: <http://cdeporte.rediris.es/revista/revista39/artanalisis178.htm> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).
- Roth, Erick (2000) "Medio ambiente como transversal en la educación formal: algunos apuntes en la experiencia boliviana", en *Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 2, Número 6, diciembre 2000, México, pp. 27-34.
- Rubalcava, Rosa María (2011) "Los jóvenes del otro México", en *Revista Este País*, Número 240, Abril, México, pp. 22-24.
- Sagan, Carl (1980) *Cosmos Capítulo I. En la orilla del océano cósmico*. Vídeo.
- Sainz, Ana María et. al. (2010) *Nuevas demandas, nuevas tareas docentes. Primaria 4*, Editorial Santillana, México.
- Santillana, Arturo (2010) "Mercado, política y Estado: límites y alcances de la sociedad civil", en *Revista Metapolítica*, Volumen 14, Número 69, Abril-Junio, México, pp. 17-20.
- Santos Guerra, M. A. (2006) *La escuela que aprende*, Ediciones Morata, Madrid.
- Sauvé, Lucie (1999) "La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador", en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 1, pp. 7-25.
- (2002) "La formación continua de profesores en educación ambiental: la propuesta de Edamaz", en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 4, pp. 50-62.
- Schumacher, E.F. (2001) *Lo pequeño es hermoso*, Editorial H. Blume, España.
- SEGOB (2007) *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*, México.
- SEMARNAT (2007) *¿Y el medio ambiente? Problemas en México y el mundo*. México.

----- (2009) *Informe de la situación del medio ambiente en México*.

SEP (1992) *Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica*, México [En línea] Disponible en: <http://server.txt-express.com/~zeuz/secc52/recursos/AcuerdNalModEB.pdf> (Fecha de consulta 23 de noviembre de 2011).

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

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

----- (1993) Libros de Texto Gratuitos de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia y Geografía de cuarto grado. México.

----- (2009) Libro de Texto Gratuito de Formación Cívica y Ética de cuarto grado. México.

----- (1993) *Fichero de Matemáticas para Cuarto Grado*. México.

----- (2008) *Reforma Integral de la Educación Básica*. México.

----- (2008) *Programa Integral de Formación Cívica y Ética*. Subsecretaría de Educación Básica. México.

----- (2009) *Programa de Estudio 2009. Cuarto Grado. Primaria*. Etapa de Prueba. México.

----- (2011) *Relevancia de la profesión docente en la escuela del nuevo milenio*. México.

Sorhuet Gelós, Hernán (2009) "Tiempo de liderazgos", en *El País*, 18 de noviembre de 2009 [En línea] Disponible en: <http://www.elpais.com.uy/paginas/columnistas/columnista.asp?s=2&c=416> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

Subcomandante Insurgente Marcos (1997) "7 piezas sueltas del rompecabezas mundial (El neoliberalismo como rompecabezas: la inútil unidad mundial que fragmenta y destruye naciones.)", en *Ensayos del EZLN*, México, [En línea] Disponible en: <http://palabra.ezln.org.mx/> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

----- (2001) "La cuarta guerra mundial", *La Jornada*, martes 23 de octubre de 2001 [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2001/10/23/per-lacuarta.html> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

Tilbury, Daniela (2001) "Reconceptualizando la educación ambiental para un nuevo siglo", en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 3, México, pp. 65-73.

Toledo, Víctor (1992) "La cara oculta de la Luna. La perspectiva ecológica y los problemas del tercer mundo", en UPN 095 (1994) *Educación Ambiental. Construcción de un objeto de estudio. Antología*. UPN, México.

----- (2003) "Modernidad y ecología: las múltiples dimensiones de la crisis planetaria", en Boada, M. y Toledo, V. *El planeta, nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad*, Editorial Fondo de Cultura Económica. La ciencia para todos. México.

Tréllez Solís, Eloísa (2000) "La educación ambiental y las utopías del siglo XXI", en *Revista Tópicos en Educación Ambiental*, Volumen 2, Número 4, Abril, México, pp. 7-20.

Tudela, Fernando coord. (1982) *La modernización forzada del Trópico: El caso de Tabasco, Proyecto Integrado del Golfo*, El Colegio de México, México.

Ullúa, Jorge (2008) *Volver a jugar en el jardín*, Homo Sapiens Ediciones, Argentina.

Unicef (s/a) "El doble reto de la malnutrición y la obesidad", en *Salud y nutrición*, Unicef México [En línea] Disponible en: <http://www.unicef.org/mexico/spanish/17047.htm> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

Unruh, Gregory C. (2008) "Las reglas de la biosfera", en *Harvard Business Review*, Volumen 86, Número 6, Junio, pp. 46-54.

UPN (1994) *Guía del estudiante. Antología Básica: Corrientes pedagógicas contemporáneas*, México.

----- (2008) Teoría de la Dependencia, en *Antología del Seminario de Teorías del Desarrollo*, México.

Valenzuela F., José C. (2010) "Economía mexicana: Estancamiento y crisis", en *Revista Metapolítica*, Volumen 14, Número 69, Abril-Junio, México, pp. 46-53.

Villoro, Luis (1992) *El pensamiento moderno. Filosofía del renacimiento*, El Colegio Nacional-Fondo de Cultura Económica, México.

Werner, Klaus y Hans Weiss (2008) *El libro negro de las marcas*, Editorial Sudamericana, Argentina.

Wray, María F. (2011) “La obesidad en México, un problema de peso”, en *Conciencia 2.0*, 11 de marzo de 2011. [En línea] Disponible en: <http://conciencia20.pd2.iup.es/2011/03/11/la-obesidad-en-mexico-un-problema-de-peso/> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

Ynclán, Gabriela y Elvia Zúñiga (2009) “La escuela que tenemos...La que queremos transformar”, en *Revista Metapolítica ¿A quién le importa la educación en México?*, Número 64, Marzo-Abril, México.

Zabala Vidiella, Antoni (1998) *La práctica educativa*, Graó, Barcelona, pp. 11-112.

Zuñiga, Juan A. (2009) “Son 80 millones los pobres que hay en el país, afirma especialista”, en *La Jornada*, martes 21 de julio de 2009 [En línea] Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2009/07/21/index.php?section=politica&article=003n1pol> (Fecha de consulta: 14 de noviembre de 2011).

**Anexo 1**

Cuestionario para profesores Número 1

1. ¿Usted cree que todos los alumnos aprenden de igual manera durante la clase y en las actividades solicitadas?

Si  No

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. ¿Qué habilidades necesita desarrollar el alumno para mejorar su aprendizaje?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Cree que es importante relacionar los problemas del medio ambiente con los contenidos escolares?

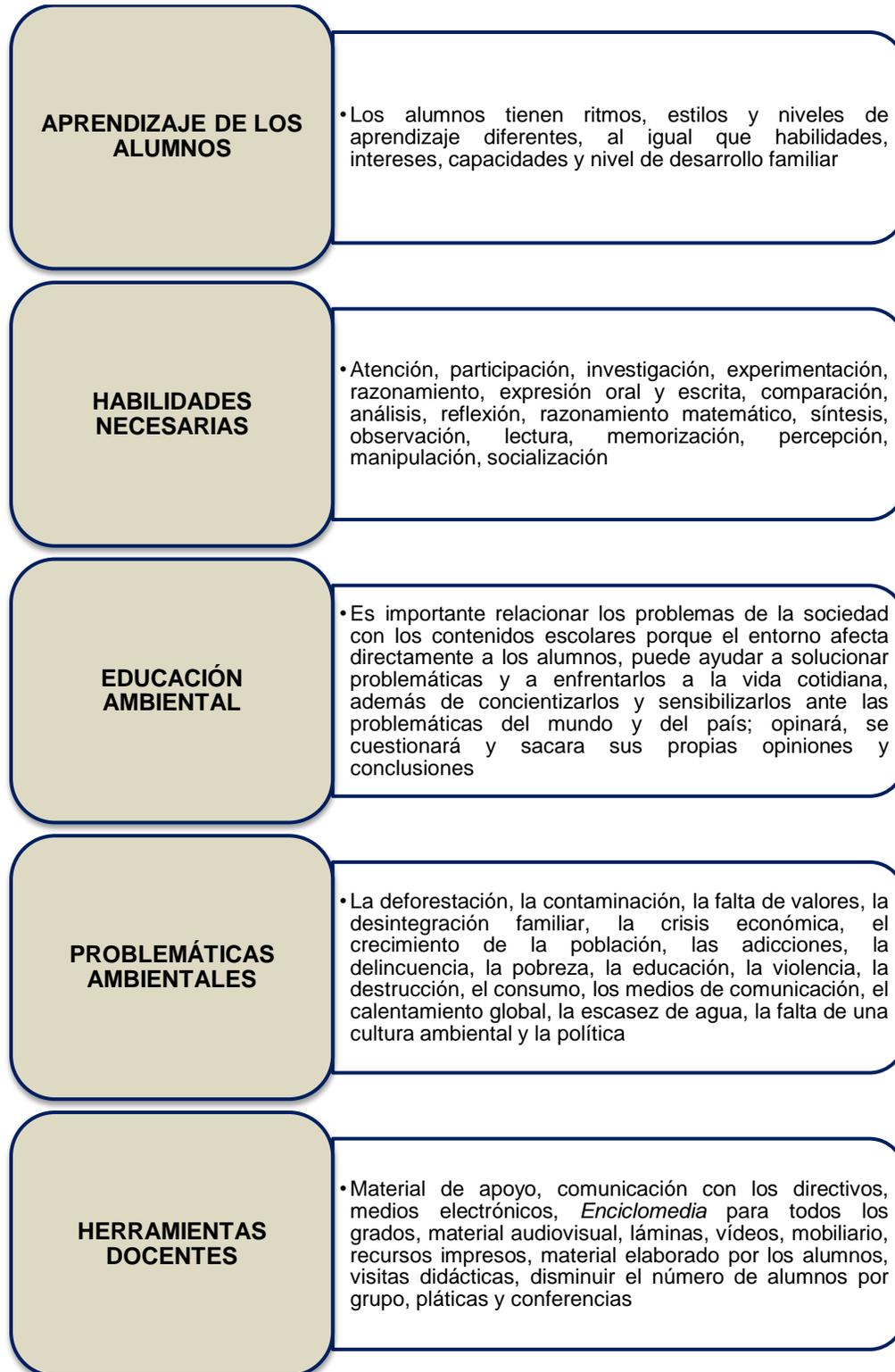
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. ¿Cuáles serían las principales problemáticas ambientales?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. ¿Qué tipo de herramientas requiere para lograr mejores resultados en el aprendizaje de sus alumnos?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



### Anexo 3

#### Cuestionario para profesores Número 2

1. ¿Cuántos años de servicio tiene en el sistema educativo? \_\_\_\_\_

2. ¿Cuál es su nivel de preparación profesional?

Normal Elemental

Licenciatura sin título

Licenciatura con título

Maestría sin título

Maestría con título

Otro \_\_\_\_\_

3. ¿Ha participado en talleres, cursos y/o diplomados para actualizar su labor docente?

Si  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. ¿Cree que es importante la actualización y capacitación de los profesores?

Si  No

5. ¿Está interesado en participar en un proyecto escolar que permita el trabajo en el aula de la educación ambiental a través de una estrategia de enseñanza?

Si  No  ¿Por qué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. ¿Para usted, qué significa el *ser maestro*?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

<b>AÑOS DE SERVICIO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desde los 2 hasta los 24 años de servicio, la mayoría esta entre los 14 y 18 años.</li></ul>
<b>NIVEL DE PREPARACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 17 con Licenciatura con título, 2 sin título y 1 con Maestría</li></ul>
<b>PREPARACIÓN CONTINUA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Matemáticas, computación, calidad educativa, administración educativa, inglés, metacognición, educación artística, historia, escritura, medio ambiente, danza, escuela segura, RIEB.</li><li>• Sólo uno no ha tomado cursos por falta de tiempo</li></ul>
<b>INTERÉS POR EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para concientizar a los alumnos y a uno mismo, para innovar, para el cuidado del medio ambiente y su entorno, para enfrentar las problemáticas actuales porque no sólo afecta a la educación, para desarrollar valores, para hacer algo productivo, cambiar y ayudar a nuestro planeta</li></ul>
<b>SER MAESTRO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guía del conocimiento, ejemplo para el alumno, impartir conocimientos y habilidades, eje rector para mejorar la educación, desarrollar competencias, cambiar actitudes, actualizarse y trabajar para los alumnos de acuerdo a sus necesidades, ser motivador, oportunidad de aportar un mejor futuro, compromiso con ética, compartir el proceso de aprendizaje, gestar cambios</li></ul>

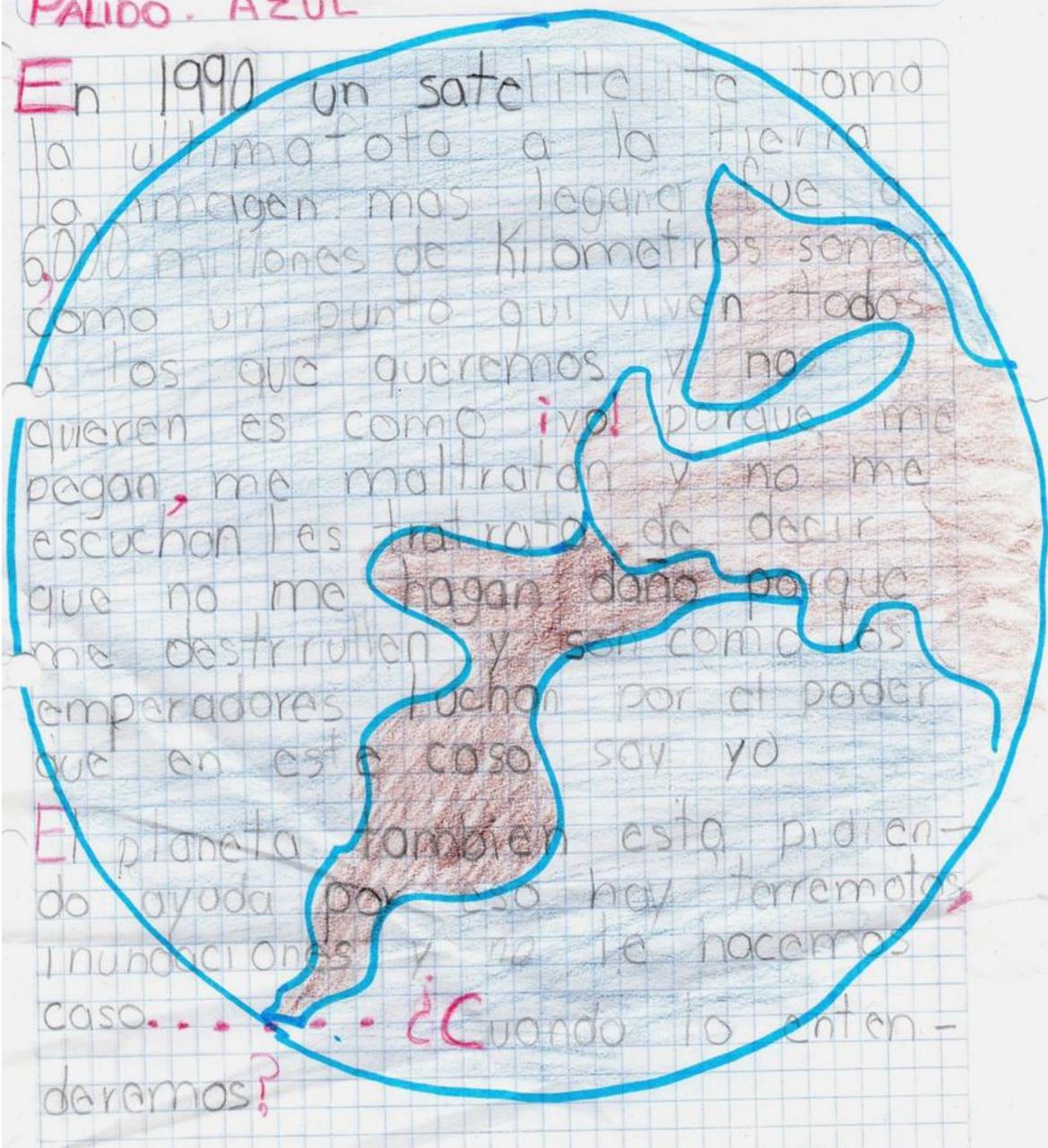
## Anexo 5

Secuencia didáctica 1: Evolución y cambio.  
Video Punto azul

10 de Octubre de 2010  
PALIDO. AZUL

En 1990 un satélite te toma la última foto a la tierra la imagen mas legana fue a 600 millones de kilometros son como un punto que viven todos a los que queremos y no quieren es como yo! porque me pegan, me maltratan y no me escuchan les trata de decir que no me hagan daño porque me destruyen y son como los emperadores luchan por el poder que en este caso soy yo

El planeta tambien esta pidiendo ayuda por eso hay terremotos inundaciones y no te hacemos caso... ¿Cuándo lo entenderemos?



## Anexo 6

### Secuencia didáctica 3: Crisis ambiental en el entorno próximo. Fotografías del Municipio La Paz, Estado de México



## Anexo 7

### Secuencia didáctica 3: Crisis ambiental en el entorno próximo. Historia del Municipio La Paz, Estado de México

#### Historia de como llegaron mis papas al Municipio

A este Municipio llegamos gracias a mi abuelo Luis ya que el compró este terreno, se lo regalo a mi papá Cosme cuando se caso, de esto hace ya mas de 40 años, mi abuelo contaba que aqui era mas tierra de siembra que de vivienda, pero con el paso del tiempo se empezó a poblar, recuerdo que de niña veníamos a este Municipio y me gustaba porque habia tierra, hormigas, vacas, borregos, puercos, gallos, guajolotes, pocas casas, pocas personas, el agua la tenían que comprar, como no habia drenaje solo tenían una letrina, pero lo mas emocionante era la caminata que hacíamos de la carretera libre a Puebla hasta aqui y de regreso, así pasaron algunos años, hasta que me case, nos fuimos a vivir a Cuernavaca, pero como la abuela de mi esposo enfermo nos regresamos, vivimos con ella 3 meses, entonces mi papá nos ofrecio vivir aqui, porque dice que es mejor estar solos que es mas fácil cuando desde un principio tomas todas tus responsabilidades, así que le tomamos la palabra y aqui estamos, cuando llegamos a este Municipio las calles estaban sin pavimento y algunas calles ni banquetas tenían solo la avenida principal estaba en condiciones, aun se escuchaban algunos gallos, algunas personas pasaban con sus borregos y chivos, el agua caía diario, el camión de la basura pasaba cada tercer día, la mayoría de las casas eran de un solo nivel, pero como el tiempo ha pasado las cosas también se han ido modificando y ahora todo es muy diferente.

**Anexo 8**

Secuencia didáctica 3: Crisis ambiental en el entorno próximo.  
Árbol genealógico para trabajar el tema de Migración

