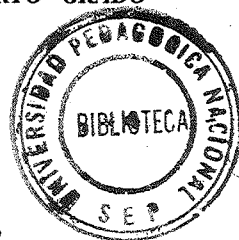


SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 151. TOLUCA, MEXICO.

"CONCIENCIA ECOLÓGICA EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO"

182281



PROPUESTA PEDAGÓGICA
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA
PRESENTA:
MARISOL SALGADO MORENO.

ASESOR: MTRO. MIGUEL ÁNGEL FLORES GUTIÉRREZ.

*"CON TODO MI AMOR
A QUIENES DEBO LO QUE SOY"*

¡GRACIAS PAPÁS!

Constancia de terminación de trabajo
para titulación.

Toluca , Méx ., a 22 de Octubre de 1998

C. PROFR. Y MTRO. SERVANDO SANCHEZ ARIAS

Presente

Comunico a usted, que después de haber analizado el trabajo de titulación, en la modalidad de Propuesta Pedagógica titulado "Conciencia ecológica en alumnos de cuarto grado" se considera terminado y aprobado, por lo tanto puede proceder a ponerlo a consideración de la H. Comisión de Exámenes Profesionales.

Atentamente

MTRO. MIGUEL ANGEL FLORES GUTIERREZ

El asesor pedagógico

Egresada de referencia: Marisol Salgado Moreno

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

TOLUCA , MEXICO , a 6 de MARZO de 19 99.

C. Profr. (a) MARISOL SALGADO MORENO.
Presente (nombre del egresado)

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes --
Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titula-
ción alternativa PROPUESTA PEDAGOGICA.
titulado "CONCIENCIA ECOLOGICA EN ALUMNOS DE CUARTO GRADO"
presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a --
que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado ante el
H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez
ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

ATENTAMENTE

El Presidente de la Comisión



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 141 TOLUCA
DIRECCION

PROFR. SERVANDO SANCHEZ ARIAS.

Contenido.

Introducción	1
1. Objeto de estudio	4
1.1. Definición	4
1.2. Planteamiento del problema	6
1.3. Delimitación del tema	7
2. Justificación	25
3. Objetivos	29
3.1. General	29
3.2. Particulares	29
4. Marco teórico	30
5. Estrategia metodológica didáctica	58
5.1. Actividades o situaciones comunicativas	59
5.2. Actividades complementarias	66
5.3. Resultados obtenidos.....	69
5.4. Evaluación	73
6. Conclusiones	76
7. Bibliografía	78

Introducción.

En la actualidad la ecología es considerada como el conjunto de normas, leyes y factores naturales que rigen la interacción entre los seres vivos y su entorno. Si consideramos los tiempos remotos encontramos que esto ya existía al comienzo de la vida; la vida misma es resultado de las condiciones que imperaron en nuestro planeta desde su aparición. Estas condiciones fueron conformando a los seres vivos y creando el medio en que podían vivir: el medio físico dio forma a plantas y animales, organismos que eran capaces de sobrevivir tomando lo que el medio les daba, los que pedían más desaparecían y lo mismo sucedía con los que no se adaptaban a los cambios en dicho medio.

Una población sana vivirá en su territorio alimentándose de lo que la naturaleza le ofrece por un tiempo prácticamente ilimitado. La propia naturaleza ha introducido mecanismos reguladores, limitando esa población, reduciendo el número de individuos que pueden alcanzar la edad reproductora y limitando así el número medio de ejemplares en el curso del tiempo. Por otra parte si se reproducen en exceso y terminan con la población dependiente, morirán sin remedio.

El ser humano también ha estado sometido a estas leyes estrictas de la naturaleza, aunque en el curso de su evolución haya sido capaz de librar los efectos más inmediatos del medio. Esa independencia con respecto a algunos de los condicionantes que impone el entorno, le ha hecho ir olvidando las leyes de la vida, que tanto para los animales y las plantas como para el hombre primitivo, han sido innatas.

En la actualidad es necesaria una nueva cultura que ponga en contacto consciente

a las personas con el medio ambiente, cuyos valores se incorporen en la vida cotidiana. Debemos construir una sociedad consciente de las distintas agresiones que sufre nuestro medio ambiente; una sociedad que busque terminar con esas agresiones destructivas y peligrosas a través de actitudes solidarias en las que niños y adultos sientan la necesidad de adoptar una conciencia ecológica que los conduzca a un aprovechamiento racional de los recursos naturales y a la protección de su medio ambiente.

La presente propuesta pedagógica es un auxiliar en la práctica docente, ya que ofrece una serie de estrategias para el desarrollo de algunos contenidos de la asignatura de ciencia naturales en cuarto grado relacionados con la toma de conciencia, el comportamiento y la participación del educando hacia el cuidado del medio ambiente. En el primer apartado se encuentra la definición del objeto de estudio, aquí se trata lo que actualmente representa el problema ecológico y la necesidad de crear una conciencia responsable desde el punto de vista social. En el planteamiento del problema se consideran los propósitos de la educación primaria y su papel ante esta falta de conciencia ecológica. Por su parte la delimitación establece los límites que se han de considerar dentro del ámbito educativo y social para el desarrollo de esta propuesta; así como los derechos y obligaciones con respecto a la conservación del medio ambiente señalados en el Artículo Tercero Constitucional y la Ley General de Educación.

En una segunda parte de este trabajo, se explican los motivos que impulsaron el desarrollo de esta propuesta de acuerdo con los problemas que enfrentan los alumnos de cuarto grado en esta comunidad. En tercer lugar se mencionan los objetivos que se pretenden alcanzar con la elaboración y aplicación del presente trabajo.

El marco teórico es el sustento de esta propuesta, se apoya en los estudios realizados por Jean Piaget referentes al desarrollo mental del niño y sus etapas de desarrollo, cuya idea central es que resulta indispensable comprender la formación de

los mecanismos mentales en el niño para conocer su naturaleza y funcionamiento en el adulto. En éste apartado también es considerada la pedagogía del medio ambiente como un instrumento de formación, en la medida en que forme parte de un proceso pedagógico que tenga en cuenta la vida y experiencia de los alumnos.

En la estrategia metodológica, se proponen una serie de actividades sencillas y prácticas que con el apoyo del docente propiciarán la adquisición de conocimientos, la interiorización de actitudes, el desarrollo de hábitos y la modificación de conductas alcanzando así el propósito de este trabajo: “crear conciencia ecológica en alumnos de cuarto grado”.

Esta propuesta no pretende cambiar la mentalidad de los padres de familia, pretende hacer entender al alumno que forma parte del ecosistema y que es responsable de su cuidado hasta lograr que se sienta parte del mismo, para que en un futuro sea capaz de cuidar el medio que lo rodea y cuando desempeñe el papel de padre de familia transmita esa conciencia ecológica a sus hijos y éstos a los propios. Pretende también, hacer reflexionar al maestro, invitándolo a tomar el papel de guía principal en la valorización del medio ambiente. A los maestros nos corresponde aportar la información suficiente a los alumnos y padres de familia, para no contribuir en el deterioro de nuestra propia vida.

1. Objeto de estudio .

1.1. Definición.

Por acuerdo de la Organización de las Naciones Unidas, el 5 de junio se ha establecido como el día mundial del medio ambiente. Esta declaratoria da pie a reflexionar sobre lo que ha sido nuestra relación con la naturaleza, la cual es una relación necesaria, pero lamentablemente poco equilibrada en las últimas décadas, porque el hombre ha asumido un papel dominante.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, en la actualidad se encuentran amenazadas de extinción unas 550 especies o subespecies, las cuales incluyen animales de todos los continentes y océanos. También están amenazadas unas 20,000 especies de plantas.

Lo anterior ha generado lo que se conoce como el “problema ecológico”, que significa un empeoramiento cualitativo del entorno del hombre debido a la industrialización y a la urbanización creciente, al agotamiento de los recursos naturales, al exterminio “económico” de plantas y animales y desde luego, a la contaminación de aire, suelo y agua. Frente a tal problema es necesario desarrollar la conciencia ecológica desde el ámbito educativo, con el propósito central de que “...los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural...”¹.

Según la definición moral y psicológica, conciencia es el proceso cognitivo y afectivo que forma un gobierno moral interiorizado sobre la conducta del individuo, a la

¹S.E.P. *Plan y programas de estudio 1993*, p. 73.

que se añade el conocimiento del bien y del mal e implica la percepción de una obligación moral. Se deduce que la conciencia ecológica es la conducta del individuo hacia el medio ambiente, bajo la necesidad de buscar una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza, de tal manera que cada uno de nosotros se preocupe y actúe. Por esta razón la educación ambiental no sólo debe sensibilizar, sino también propiciar la modificación de actitudes frente al entorno natural, así como proporcionar nuevos conocimientos y criterios con respecto a su explotación, pero también en cuanto a los mecanismos de su estabilidad. Dentro de la educación ambiental es fundamental la creación de conciencia ecológica para el desarrollo de sus objetivos.

Los alumnos deben percibir el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan por el uso irreflexivo y descuidado del hombre, indicándoles que el progreso material es compatible con el uso racional de los mismos. Para ello es indispensable prevenir y corregir los efectos destructivos de la actividad humana, ya que las conductas individuales y la organización de los grupos sociales juegan un papel muy importante en la protección ambiental.

Es cierto que el hombre ha sabido conocer y utilizar los recursos de la naturaleza para vivir mejor, pero para garantizar ese nivel de vida, hay que tener conciencia de las modificaciones que se han hecho al medio natural y lo universal de sus consecuencias que ya todos conocemos. La humanidad debe tomar interés por la magnitud de sus destrozos. Se trata de orientar esfuerzos colectivos a la promoción de que se respete la capacidad de nuestro medio natural, pues tener conciencia ecológica no sólo implica el entender la dinámica natural, sino reflexionar sobre nuestro futuro. La esencia y conciencia de los problemas ecológicos de la sociedad contemporánea consiste en asegurar la conservación, reproducción y mejoramiento de las condiciones naturales del planeta favorables para la vida del hombre.

1.2. Planteamiento del problema.

A lo largo de la historia los grupos humanos se han desarrollado de diversas maneras con la naturaleza. En esta interacción han intervenido factores como las relaciones entre los humanos, las condiciones del medio en que viven, la manera como ven el mundo y su capacidad para modificar el ambiente. Como todos los demás seres vivos, los humanos dependen del medio para sobrevivir. El cuidado y la protección del medio ambiente es la única garantía de sobrevivencia. Es necesario entender que hemos sido y somos parte de él, sólo así podremos reconocer lo importante que es nuestra participación en la conservación del mismo.

Trabajar con niños de primaria lo relativo a la ubicación del ser humano como parte del ambiente, promueve la formación de una actitud responsable que favorece una relación distinta con la naturaleza y el rechazo de actitudes prepotentes hacia ella. Por lo tanto es importante crear en los alumnos de primaria una conciencia ecológica. El propósito de las ciencias naturales en la educación primaria establece "...desarrollar las capacidades que permitan al alumno comprender mejor su medio e interactuar con él..."². Cuando el alumno razona sobre los fenómenos naturales que lo rodean y trata de explicarse las causas que los provocan, las concepciones del niño sobre el medio evolucionan, haciendolo consciente de la importancia que tiene su participación en la conservación del medio ambiente, pero sobre todo se pretende que desarrolle su actitud científica y su pensamiento lógico.

Con la enseñanza de las ciencias se intenta también que los alumnos ubiquen la situación del medio ambiente en que viven dentro del contexto económico y político nacional. La formación que en la escuela se recibe pretende contribuir a mejorar las condiciones de vida, a prepararlos para entender y enfrentar los problemas de su medio

² *Idem*, p. 73

natural y social.

Desgraciadamente el enfoque de ciencias naturales, aunque es formativo, ha caído en lo informativo; muchas ocasiones impartimos clases en las que el alumno es sólo un receptor de conceptos que memoriza sin comprenderlos; clases tradicionalistas en las que no se toman en cuenta los intereses de los alumnos y mucho menos existe una relación entre los contenidos programáticos y las situaciones que se viven diariamente, por lo tanto, el conocimiento que adquiere el alumno está basado únicamente en conceptos que no ayudan a cambiar la conducta de éste hacia el medio ambiente que lo rodea; es necesario adoptar un papel más dinámico en el que el alumno vincule la teoría con la práctica. Esto es posible, ya que el alumno convive diariamente con el problema de la contaminación y con la explotación de nuestros recursos naturales, de esta manera se facilita partir de la observación de fenómenos relacionados con el fin de esta propuesta: lograr que los alumnos de cuarto grado formen una conciencia ecológica

1.3. Delimitación del tema.

En 1857 se incluyó por primera vez en la Constitución Política de nuestro país, bajo el título De los Derechos del Hombre, un artículo dedicado específicamente a la educación. Esta inclusión reflejaba que la instrucción de los ciudadanos era el medio más eficaz de vencer obstáculos para el progreso nacional en todos los órdenes. Más tarde, el Congreso Constituyente de 1916-1917, decidió incluir en el segundo capítulo, De los Mexicanos, como una obligación: "...hacer que sus hijos o pupilos, menores de 15 años, concurrieran a las escuelas públicas o privadas, para cursar la educación primaria elemental..."³. Posteriormente, en 1934 el Congreso Federal

³ S.E.P. *Artículo 3o Constitucional y Ley General de Educación*, p. 14.

incluyó en el Artículo 3o. Constitucional, la disposición de que la educación sería obligatoria; buscaba precisar una garantía individual, en la que el estado procuraría la impartición de la educación que se abstendría de realizar actos que impidieran a los individuos tener las mismas oportunidades.

Por otra parte, en 1867, cuando el presidente Benito Juárez introdujo la obligatoriedad de la primaria, esta sería por sólo tres años, a la que seguía la primaria superior. Más tarde fue de cuatro años, y en 1905 Justo Sierra estableció que se extendería a cinco años. La Ley Orgánica de Educación, promulgada en febrero de 1940, fijó que abarcaría seis años.

En la última reforma del Artículo 3o. se señala que "...el Estado proporcionará educación preescolar, primaria y secundaria a todo el que solicite y seguirá cumpliendo sus compromisos respecto a los demás tipos y modalidades de educación..."⁴.

Por su parte el Artículo 3o. fracción I señala como obligación de los mexicanos: hacer que sus hijos acudan a las escuelas a recibir la educación básica. Asimismo, se señala la obligación de orientar a los alumnos hacia la comprensión de nuestros problemas y el aprovechamiento de nuestros recursos naturales, pues en la actualidad enfrentamos problemas como la contaminación y el mal aprovechamiento de estos recursos. Con la presente propuesta se pretende que el alumno ejerza un derecho que le otorga este artículo, beneficiando tal vez a largo plazo el ecosistema que lo rodea .

Paralelamente al Artículo 3o. Constitucional, la Ley General de Educación señala en su Artículo 7o, fracción XI, que la educación impartida por el Estado inculcará actitudes responsables hacia la preservación del medio ambiente y a la protección de

⁴ *Idem*, p. 18.

los recursos naturales. En lo referente al maestro, esta Ley reafirma el papel central que éste desempeña, lo reconoce como promotor, coordinador y agente directo del proceso educativo. La Ley le confiere la ayuda de padres de familia y de la comunidad para lograr un ambiente adecuado en el desarrollo de su clase diaria; sin embargo algunas veces representan un obstáculo ya que los padres de familia consideran que el maestro es el único responsable en la educación de sus hijos .

Asimismo, la Ley de referencia señala que los medios de comunicación masiva contribuirán a los propósitos del sistema educativo nacional, pero es importante determinar el uso adecuado de estos medios, ya que en muchas ocasiones sus programas transmiten mensajes contrarios a la preservación del medio ambiente, estimulando el uso de productos que dañan al mismo.

Afortunadamente, esta Ley pretende consolidar la estrategia de modernización de los servicios educativos que requiere el desarrollo de nuestro país, favoreciendo facultades que permitan al alumno adquirir conocimientos y desarrollen la capacidad de observación, análisis y reflexión crítica; estos puntos serán aprovechados para encaminar al alumno hacia la protección y conservación del medio ambiente que lo rodea.

De acuerdo con el Artículo 3o y la Ley General de Educación, el Ejecutivo tiene la facultad de determinar los planes y programas de estudio para la educación primaria, secundaria y normal, que deberán ser observados en toda la República, así como el calendario escolar para cada nivel, elaborar y mantener actualizados los libros de texto gratuitos, con todo esto se pretende garantizar el carácter nacional de la educación y la aplicación de las disposiciones generales en todas estas instituciones.

Esta propuesta se desarrollará considerando el programa para la modernización

educativa 1989-1994, que establece como prioridad la renovación de los contenidos y métodos de enseñanza, el mejoramiento de la formación de maestros y la articulación de los niveles educativos de la educación básica. En 1990 fueron elaborados planes experimentales dentro del programa denominado "prueba operativa" con objeto de probar su pertinencia y viabilidad. En 1991 el Congreso Nacional Técnico de la Educación remitió una propuesta en el documento denominado "Nuevo Modelo Educativo", mediante el cual se precisaron los criterios centrales que deberían orientar la reforma. Se llegó a la necesidad de fortalecer los conocimientos y habilidades realmente básicos, en los que destacan las capacidades de lectura y escritura, el uso de las matemáticas en la solución de problemas en la vida práctica; la vinculación de conocimientos científicos con la preservación de la salud y la protección del medio ambiente, así como un conocimiento más amplio de la geografía y de la historia de nuestro país.

En mayo de 1992 al suscribirse el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, la S.E.P. inició la última etapa de transformación de los planes y programas de estudio. Las actividades se orientaron en dos direcciones:

1a. Realizar acciones inmediatas para el fortalecimiento de los contenidos educativos básicos. Se elaboraron y se distribuyeron las *Guías de enseñanza para el maestro* y otros materiales para el año escolar 1992-1993. Con ellos se orientaba a los maestros para que prestaran especial atención a la enseñanza de la lectura y la escritura, a la aplicación de las matemáticas en la solución de problemas, a los temas relacionados con la salud y la protección del ambiente, al conocimiento de la localidad, municipio y estado; se reestableció la enseñanza de la historia de México, todo esto fue acompañado de la actualización de los maestros.

2a. En el otoño de 1992 se elaboraron propuestas programáticas detalladas: durante la primera mitad de 1993 se formularon versiones completas sobre los planes y programas y se editó una primera serie de libros de texto y los materiales auxiliares para el maestro.

En lo que respecta a ciencias naturales, el nuevo plan de estudios tiene como propósito organizar la enseñanza para asegurar que los niños adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del medio ambiente y el uso de los recursos naturales .

Durante el tiempo que he trabajado con este plan de estudios he observado que aún no se desarrollan los objetivos de éste con la eficacia que se espera, posiblemente porque son los primeros años de su aplicación, o el niño no tiene aún antecedentes de esta asignatura o tal vez el maestro no tiene la experiencia suficiente en la aplicación correcta de los mismos. Conscientes de ésto desde agosto de 1995 la Secretaría de Educación Pública ha promovido la realización de los Talleres Generales de Actualización (TGA) en las escuelas, zonas escolares y Centros de Maestros. Estos talleres son parte importante del Programa Nacional para la Actualización Permanente de los Maestros de Educación Básica (PRONAP), y pretenden :

- Que cada maestro destine por lo menos 20 horas de trabajo anuales a la planeación de clase, al diseño de estrategias de enseñanza y a la exploración sistemática de los materiales educativos.

- Desarrollar la capacidad de reflexionar, analizar y construir propuestas tendentes a mejorar las formas de enseñanza en su escuela, zona o sector escolar.

- Obtener una colección de estrategias didácticas que los maestros compartan y apliquen en su labor cotidiana, logrando con ello, los propósitos de la educación primaria.

- Identificar la relación de los enfoques y propósitos para la enseñanza de las asignaturas.

Estos propósitos no han sido alcanzados en su totalidad, al menos en la zona escolar de referencia, estos talleres no se organizan adecuadamente, ni se les otorga el tiempo sugerido, las actividades propuestas en el cuadernillo no se realizan correctamente ya sea por falta de planeación, material o tiempo. Sin embargo, el maestro debe enriquecer el trabajo realizado en estos talleres aportando su experiencia docente en el desarrollo de los contenidos planteados.

El nuevo plan prevé un calendario anual de 200 días laborables, conservando la jornada de cuatro horas diarias. A la asignatura de ciencias naturales le corresponden 120 horas anuales, claro que este horario es flexible dependiendo de las necesidades del maestro y del grupo.

Los rasgos centrales del plan, que se distinguen del que estuvo vigente hasta 1992-1993, son los siguientes:

- La enseñanza de las ciencias naturales se integra en los dos primeros grados con el aprendizaje de nociones sencillas de historia, geografía y educación cívica. El elemento articulador será el conocimiento del medio natural y social que rodea al niño. A partir del tercer grado se destinarán tres horas semanales específicamente a las ciencias naturales. Los cambios más relevantes consisten en la atención que se otorga a los temas relacionados con la preservación de la salud y con la protección del ambiente y de los

recursos naturales. El estudio de los problemas ecológicos se relaciona con las actividades de geografía y educación cívica; en geografía se incluye un eje temático llamado “características físicas y recursos naturales de México”, que trata de los recursos naturales con los que cuenta nuestro país, su explotación, preservación y la protección del medio ambiente. Todo ello con referencia al Artículo 27 Constitucional.

- Otra modificación radica en la inclusión de un eje temático dedicado al estudio de las aplicaciones tecnológicas de la ciencia y a la reflexión sobre los criterios racionales que deben utilizarse en la selección y uso de la tecnología.

Para organizar la enseñanza, los contenidos de ciencias naturales han sido agrupados en cuatro ejes temáticos: los seres vivos; el cuerpo humano y la salud; el ambiente y su protección; ciencia, tecnología y sociedad.

Anteriormente, en los planes de estudio, los objetivos de aprendizaje se dividían en generales, particulares y específicos, pero esto no ayudaba a distinguir los propósitos formativos fundamentales, de los que tenían una jerarquía secundaria. Actualmente en la organización de los contenidos se han seguido dos procedimientos:

1o. En el caso de las asignaturas centradas en el desarrollo de habilidades que se ejercitan de manera continua; (español, matemáticas) o cuando un tema se desenvuelve a lo largo de todo un ciclo; (ciencias naturales) se han establecido ejes temáticos para agrupar los contenidos a lo largo de seis grados.

2o. Cuando el agrupamiento por ejes resulta forzado, pues no corresponde a la naturaleza de la asignatura, los contenidos se agrupan temáticamente de manera convencional: historia, geografía y educación cívica se organizan por asignaturas específicas suprimiendo el área de ciencias sociales. Este cambio tiene la finalidad de

establecer continuidad y sistematización dentro de cada línea disciplinaria, evitando la fragmentación en el tratamiento de los temas. Durante los dos primeros años se enseñan de manera conjunta las nociones referidas dentro de la asignatura “conocimiento del medio”; en el tercer grado nuevamente se relacionan tratando temas referentes a la comunidad, el municipio y la entidad política donde viven los niños. En los grados cuarto, quinto y sexto cada asignatura tiene un propósito específico. En historia se estudia un curso introductorio de historia de México, y posteriormente sus relaciones con la historia universal. Geografía se dedicará al estudio del territorio nacional para después pasar al conocimiento del continente americano, finalizando con los elementos básicos de la geografía universal. En educación cívica se atenderán los derechos y garantías de los mexicanos, las responsabilidades cívicas, los principios de la convivencia social y la organización política de nuestro país. La educación artística y física debe ser un estímulo para enriquecer el juego de los niños y su uso del tiempo libre.

En este contexto, el programa de ciencias naturales en la enseñanza primaria responde a un enfoque formativo. Su propósito central es “que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar. No tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria sino la de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como la de plantear explicaciones de lo que ocurre en su entorno. Los contenidos deberán ser abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de manera que cobren relevancia y su aprendizaje sea duradero”⁵. Por su parte la organización de los programas responde a los siguientes principios orientadores:

⁵ S.E.P. *Plan y programas de estudio 1993*, p. 73.

1o. Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural y la práctica de actitudes y habilidades científicas. Se parte de la idea de que el entorno de los niños ofrece las oportunidades y los retos para el desarrollo de las formas esenciales del pensamiento científico. Se debe impulsar al niño a observar su entorno y a formarse el hábito de hacer preguntas, que amplíen sus marcos de explicación .

2o. Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas. Se pretende que los alumnos perciban que en su entorno se utilizan artefactos, servicios y recursos que el hombre ha creado o adaptado mediante la aplicación de principios científicos. Estimular también la curiosidad del niño en relación con la técnica; esto fomentará el desarrollo del pensamiento tecnológico, reconocerá situaciones en las cuales la respuesta tecnológica a un problema genera efectos secundarios más graves.

3o. Otorga atención especial a los temas relacionados con la preservación del medio ambiente y la salud. Los programas proponen la incorporación de los elementos de explicación científica pertinentes y adecuados al nivel de comprensión de los niños.

4o. Proporciona la relación del aprendizaje de las ciencias naturales con los contenidos de otras asignaturas. Por ejemplo:

- * Con español para introducir la temática científica en las actividades de la lengua hablada y la lengua escrita.

- * Con matemáticas como tema, para el planteamiento y resolución de problemas y para el tratamiento de la información.

- * Con educación cívica en los derechos, responsabilidades y servicios relacionados con la salud y el cuidado del ambiente.

- * Con geografía en la localización de las regiones naturales y en la identificación de procesos de deterioro ecológico.

- * Con historia en la reflexión sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología,

y su efecto sobre las sociedades, para reforzar la idea de la ciencia como un producto humano que se transforma a través del tiempo.

Los contenidos de ciencias naturales han sido organizados en cinco ejes temáticos que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los seis grados de educación primaria, están conformados de la siguiente manera:

- Los seres vivos. Agrupan los contenidos relativos a las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas, sus diferencias y a los principales mecanismos fisiológicos, anatómicos y evolutivos que lo rigen. Desarrolla la noción de diversidad biológica, desarrolla una imagen dinámica de la naturaleza e introducciones elementales de evolución.

- El cuerpo humano y la salud. Se organiza el conocimiento de las características anatómicas y fisiológicas del organismo humano, considerando que de su adecuado funcionamiento depende la preservación de la salud y el bienestar físico. Se pretende que los niños se convenzan de que las enfermedades pueden ser prevenidas, crear hábitos de alimentación e higiene, presenta elementos para el conocimiento de la maduración sexual y los riesgos de las adicciones más comunes.

- El ambiente y su protección. Que los niños perciban el ambiente y los recursos naturales como un patrimonio colectivo, formado por elementos que no son eternos y que se degradan o reducen por el uso irreflexivo y descuidado, pero que el progreso material es compatible con el uso racional de los recursos naturales y del ambiente.

Se pone especial atención a la identificación de las principales fuentes de contaminación del ambiente y de abuso en el empleo de los recursos naturales, destacando la importancia que tienen las conductas individuales y la organización de los

grupos sociales. Se pretende que los niños adquieran la orientación suficiente para localizar zonas de riesgo y las precauciones que permiten evitar los accidentes más comunes.

- Materia energía y cambio. Se organizan los contenidos relativos a los fenómenos y transformaciones de la materia y la energía. En el tratamiento de los temas en este eje no debe intentarse la presentación abstracta o la formalización prematura de los principios y las nociones, sino que deben estudiarse a partir de los procesos naturales en los que se manifiestan.

- Ciencia, tecnología y sociedad. Tiene como propósito estimular el interés del niño por las aplicaciones técnicas de la ciencia, fomentando la capacidad de imaginar y valorar soluciones tecnológicas relacionadas con problemas prácticos, se incluye el conocimiento de las distintas fuentes de energía, las ventajas y riesgos de su utilización y las acciones adecuadas para evitar el desperdicio de energía. Presenta situaciones para que los alumnos reflexionen sobre los usos de la ciencia y de la técnica que han representado avances decisivos para la humanidad, así como de otros que se han generado para los grupos humanos y el medio ambiente.

La educación ambiental debe presentar un carácter continuo y progresivo desde el primer grado, de esta manera los conocimientos podrán ampliarse y enriquecerse con los años. A continuación se enlistan los contenidos referentes al eje temático “el ambiente y su protección” de la asignatura de ciencias naturales de los seis grados de primaria, donde se puede observar una relación lógica entre ellos. Si el alumno consigue el propósito de cada ciclo, la secuencia será progresiva:

Primer grado.

* Importancia del agua para la vida.

- El agua es un recurso escaso.
- El uso adecuado del agua en la casa y en la escuela.
- * El hombre transforma la naturaleza.
- Secuencia en la elaboración de algunos productos familiares al niño.

Segundo grado.

- * El agua.
- Actividades comunes que contaminan el agua.
- * Cambios en el entorno.
- Los cambios naturales y los propiciados por el hombre.
- * Problemas de deterioro ambiental.
- Tala, erosión, sobrepastoreo.
- La contaminación del aire, del agua y del suelo.
- * Cuidados y protección que requieren los seres vivos.

Tercer grado.

- * El agua y el aire. Su relación con las plantas y los animales.
- * Los recursos naturales de la comunidad y la región.
- Su relación con los productos utilizados en el hogar y la comunidad.
- Cuidado necesario para su preservación y mejoramiento.
- * Procedencia y destino de los desechos que se producen en el hogar y en la comunidad. Basura orgánica e inorgánica.

Cuarto grado.

- * El agua.
- Formas sencillas de purificar el agua. Ebullición, filtración, cloración.
- * Los recursos naturales del país. Localización en las regiones naturales del país.

Quinto grado.

- * Influencia del hombre para crear, controlar y regular las condiciones de algunos ecosistemas.
- * Contaminación del aire, el agua y el suelo.
- Consecuencias de la contaminación en los seres vivos.
- Acciones para contrarrestar la contaminación.

Sexto grado.

- * Crecimiento de las poblaciones .
- Características y consecuencias.
- Explosión demográfica.
- * Agentes contaminantes.
- Tipos de contaminación y daños que ocasionan.
- * Influencia de la tecnología en los ecosistemas.
- * Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre.

Hasta el año 1998 se contaba con material de apoyo, como el paquete de libros para el maestro, en el que se incluía un libro llamado *Ciencias naturales. Sugerencias para su enseñanza*, mientras, se seguían empleando los libros de texto gratuitos de ciencias naturales vigentes desde 1972. El libro señalado presenta alternativas novedosas para desarrollar temas que por su naturaleza resultan complejos, sin embargo, muestra una serie de actividades relacionadas con un fichero que se desconocía, ya que el paquete de materiales siempre llegó incompleto. Con los alumnos es de gran ayuda la *Guía práctica*, que ofrece textos y actividades de acuerdo a los contenidos del nuevo plan de estudios. Fue hasta septiembre de 1998 cuando se dió a conocer el *Libro para el maestro. Ciencias naturales, cuarto grado*. Este libro pretende aportar algunas reflexiones y sugerencias útiles para la tarea docente; se ha considerado la creatividad del maestro y variados métodos y estilos de trabajo flexibles a la forma de trabajo de cada maestro, a las

condiciones en que realiza su labor y a los intereses y necesidades de los alumnos, apoyándose en el libro para el alumno de *Ciencias naturales, cuarto grado*, que es un valioso auxiliar didáctico, desarrollado en cinco bloques que presentan información básica de los diferentes ejes temáticos; las lecciones de este libro dedicadas a los contenidos ambientales presentan el tema de la contaminación desde una perspectiva amplia al abordar sus dimensiones social y natural. Además de proporcionar información clara, en el libro se propone que los niños reflexionen acerca de las consecuencias de la transformación inadecuada del medio, pero también de los beneficios que se logran mediante una relación responsable y respetuosa. Ambos libros pretenden que los alumnos avancen de manera progresiva en la construcción de sus conocimientos, integrando lo aprendido mediante la búsqueda de soluciones a diversas situaciones problemáticas que se le presentan diariamente, son herramientas para que en nuestras escuelas primarias se formen niños y jóvenes informados y responsables.⁶

La impartición en cuarto grado de los temas referentes al medio ambiente y su protección tiene como fin crear la conciencia ecológica, guiando al alumno hacia la búsqueda de explicaciones, aprovechando su interés por conocer, observar, indagar, y resolver preguntas que ellos mismos se plantean. El maestro debe involucrar a todos los alumnos en el trabajo, propiciando comentarios entre ellos mismos, donde discutan sus diferencias y compartan sus conocimientos ya que "...en la actualidad se ha encontrado que el razonamiento del niño se desarrolla en la cooperación, discusión y confrontación de ideas entre iguales".⁷ de esta forma adquiere confianza al expresar sus dudas e inquietudes, también se promueve el respeto a la opinión de los demás. He notado que para los alumnos es más amena una clase cuando se manejan los temas utilizando juegos, dramatizaciones, exposiciones, trabajos en equipo, experimentos, etc., que cuando se lee

⁶ S.E.P., *Libro para el maestro. Ciencias naturales. Cuarto grado*, p. 17.

⁷ Educación y cambio, *Cero en conducta. (La enseñanza de las Ciencias Naturales)*, p. 14.

y contesta un cuestionario.

Las estrategias marcadas por el libro sugieren:

- Trabajo en equipos, que promueve una mayor iniciativa, permite la confrontación de ideas.

- Investigación y exposición. La investigación debe entenderse como una actividad de indagación, en la que se pregunte a personas, se observen ilustraciones, animales y objetos, o consultar libros y revistas.

- Juegos, que son un medio importante en el desarrollo de temas complejos.

- Elaboración de mapas y maquetas, que es una actividad atractiva para los niños y pueden utilizar diferentes materiales .

- Escenificaciones, que constituyen un espacio para que los niños expresen su creatividad y sentido estético en el estudio de algunos temas.

- Visitas y recorridos, que permiten que el alumno conozca lugares fuera del ámbito escolar.

- Uso de las paredes del salón. En las paredes se pueden pegar los trabajos hechos por los alumnos, esto es motivante para ellos.

En un salón de clases estas estrategias son aplicables siempre y cuando se realice una planeación correcta, se pueden realizar experimentos y visitas a lugares extremadamente contaminados y a sitios naturales que se conservan limpios; el alumno puede apreciar el nacimiento de agua en manantiales y también la contaminación de ésta en ríos llenos de basura y drenajes, otras de las estrategias presentan dificultades en su aplicación debido a la falta de materiales didácticos, pero en forma organizada se puede superar.

Esta propuesta se realizará en la Escuela Primaria Federalizada “José Ma. Morelos y Pavón” con clave 15DPR2061Z, ubicada en la comunidad de San Cristóbal Texcalucan,

municipio de Huixquilucan, Estado de México, en el turno matutino. Cuenta con organización completa, pertenece a la zona escolar 106 del sector VII.

La población de esta escuela es de posición económica media y baja; los alumnos son hijos de obreros, empleados y campesinos, sólo unos cuantos son hijos de profesionistas. Específicamente los alumnos de cuarto grado, donde se aplicará dicha propuesta, tienen situación económica baja, cuyos padres en algunos casos no cuentan con un trabajo fijo, por lo tanto esto repercute en el trabajo escolar ya que en muchas ocasiones los padres no tienen los recursos para dar a sus hijos una alimentación adecuada y mucho menos para comprar el material que a sus hijos se les pide, estos dos factores son determinantes en el rendimiento escolar. Por otra parte existen madres solteras o que han sido abandonadas por sus maridos, en estos casos los niños deben trabajar en cualquier actividad para obtener un ingreso adicional, descuidando sus deberes escolares.

Los padres de familia de esta comunidad en ocasiones obstaculizan el desarrollo práctico de las clases, ya que si observan al grupo haciendo visitas o trabajos fuera del salón de clases, piensan que se está perdiendo el tiempo, que el maestro no trabaja o que el Director no tiene autoridad sobre su personal docente.

La ubicación geográfica de esta población tiene rasgos rurales ya que aún cuenta con grandes extensiones para la producción primaria, pero también existe gran influencia del medio urbano al formar parte del área conurbada de la Ciudad de México. Por tales circunstancias los niños tienen una mentalidad más abierta, pero también más influenciada por los medios de comunicación. Los alumnos de esta escuela son consumidores de todo tipo de comida chatarra que ven en los anuncios publicitarios, desgraciadamente la institución apoya esta situación a través de la cooperativa escolar donde los niños encuentran estos productos, cuyas envolturas terminan en el patio escolar,

en las áreas verdes o en cualquier sitio menos en el cesto de basura. La escuela no cuenta con biblioteca, ni con laboratorio escolar para realizar experimentos más sofisticados, que por ejemplo impliquen el uso de un microscopio, pero sí cuenta con un aparato de televisión y con una videocasetera que se pueden utilizar en la proyección de películas adecuadas de los temas a tratar.

El alumno observa la contaminación que se produce en su casa, escuela y comunidad, pero también esta consciente de lo importante que es su participación en la conservación del medio ambiente. Como lo marca Jean Piaget en su estudio del desarrollo mental del niño, en la infancia de los siete a los doce años: "...el niño adquiere cierta capacidad de cooperación, dado que ya no confunde su punto de vista propio con el de los demás, sino que los disocia para coordinarlos..."⁸. El niño puede desarrollar la conciencia ecológica en este grado, formándole un concepto de cooperación con su medio ambiente. Desgraciadamente he observado la falta de educación ambiental desde los hogares y muchas ocasiones las fomentamos en la escuela, muchos padres de familia e incluso maestros arrojan basura en cualquier sitio, menos en el lugar adecuado argumentando: "toda la gente lo hace"; por lo tanto al llegar el niño al edificio escolar, lo que hace es tirar basura en el patio, en los salones o en las áreas verdes, a pesar de que se les indica colocarla en el cesto de basura.

Según datos proporcionados por el Centro de Salud de esta comunidad, un 60% de los casos atendidos durante el mes de noviembre de 1998, fue a causa de enfermedades en las vías respiratorias provocadas por la calidad del aire; el 65% de estos casos eran niños y ancianos, el otro 45% representaban jóvenes y adultos.

El 15% presentaron lesiones de la piel provocada por la fauna nociva (moscos);

⁸Piaget, Jean, *Seis estudios de psicología*. p. 61.

estas heridas se complicaron a causa de la falta de higiene, o por el contacto de la herida con aguas negras finalizando el cuadro, con una dermatitis.

Otro 10% se refiere a enfermedades gastrointestinales; las causas principales fueron el polvo, la proliferación de moscas y el consumo de alimentos fuera de sus hogares; se registró un caso de fiebre tifoidea.

El 15% restante abarcó casos como: gripe, fracturas y enfermedades crónicas entre otras.

La formación de alumnos pretende contribuir a mejorar sus condiciones de vida, mostrándoles las causas de algunos de los problemas de su medio natural y social, proponiendo acciones para superarlas. La familia y la escuela deben proporcionar al niño ideas de protección y conservación de su medio ambiente, cimentando así la futura conciencia ecológica.

2. Justificación.

Los seres humanos satisfacemos nuestras necesidades con los productos que extraemos de la naturaleza, con ellos nos alimentamos, hacemos nuestra indumentaria y obtenemos energía, son indispensables para nuestra existencia, por lo tanto, su uso irracional los puede agotar.

A lo largo de la historia los grupos humanos han mantenido una profunda relación con la naturaleza; esta relación es tan diversa como las formas de organización social, el modo de vida y la cultura de los pueblos en diferentes momentos de la historia. Recordemos que el hombre nómada al cambiar de un lugar a otro, el medio natural en que esto ocurría, se regeneraba, ya que eran comunidades pequeñas y no se alteraba el medio ambiente. Con la invención de la agricultura y la domesticación de animales, el hombre se quedó a vivir en un mismo lugar convirtiéndose en sedentario, sin embargo, siguió practicando la caza, la recolección, la tala de árboles y quema de plantas para limpiar los terrenos; pero como ésto se practicaba en menor escala, no se alteraba la naturaleza y el hombre podía continuar aprovechando sus recursos. Con el tiempo las comunidades crecieron y el hombre realizó importantes transformaciones sobre el medio natural.

El hombre ha modificado la naturaleza para crear condiciones adecuadas a su forma de vida, ha invadido selvas, desiertos, bosques, etc., creando dos medios diferentes: el rural y el urbano. En el medio urbano se encuentran las ciudades, las industrias y los servicios sociales; en el medio rural aún existe la relación hombre-lugar-organismo que lo habita, las actividades realizadas en las zonas rurales generan los productos para la subsistencia de los hombres.

A través del tiempo el hombre se ha ido imponiendo en su relación con la

naturaleza, pudiendo controlar incluso los fenómenos naturales; ha adaptado las condiciones del ambiente a las necesidades propias de su estilo de vida, y en general, ha utilizado los ecosistemas como fuente de recursos.

La sociedad actual se caracteriza por el predominio de un sistema productivo cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos. Como resultado, la humanidad se enfrenta con varios problemas que representan un serio peligro para la vida en la Tierra. Los problemas del medio ambiente exigen acciones inmediatas y urgentes. Esas acciones no se pueden llevar a cabo si los miembros de la sociedad seguimos pensando que la naturaleza es un depósito de recursos que sólo están ahí para sacar el máximo provecho de ellos. En este contexto, no podemos limitarnos a cerrar los ojos y esperar que los problemas se esfumen. Es cierto que se requieren medios tecnológicos indispensables, pero es importante señalar, que la solución a este problema surge en la educación.

La presente propuesta está enfocada a los alumnos de una escuela primaria que se localiza en el medio rural y muy cerca del medio urbano, gracias a esto, los niños tienen la oportunidad de observar muy cerca el problema de la contaminación, ya que al pertenecer al área conurbada del Distrito Federal son afectados por la contaminación del aire. Desde donde se ubica la escuela se puede observar todas las mañanas la capa de *smog* que cubre a la Ciudad de México, y el momento en que se rompe la inversión térmica, dispersándose los gases contaminantes que llegan hasta nuestra comunidad. En otras ocasiones cuando el tiempo presenta fuertes vientos, han contemplado una ciudad limpia y clara que tiene como fondo los volcanes Iztaccíhuatl y Popocatepetl, siendo éste el momento oportuno para comparar ambos paisajes y hacer reflexionar al alumno sobre cómo la atmósfera se ha contaminado por partículas y gases tóxicos. Tomando ejemplos como éste el alumno debe comprender lo importante que es formar

una conciencia en la que cada uno de nosotros se preocupe y actúe, ya que actualmente existen alteraciones graves y peligrosas en el medio ambiente: la extinción de plantas y animales, el agotamiento de minas y bosques así como el deterioro del mar en el que se han acumulado sustancias dañinas que poco a poco están acabando con la fauna marina. La culpa es colectiva, y por tanto, los remedios deben ser comunitarios porque todos contaminamos de diversas maneras. Sólo conscientes de nuestro daño y nuestras posibilidades de reparación, podremos salvarlo.

Entre otras cosas esto implica aplicar procesos educativos que generen una manera diferente de entender la relación que establecen las personas con el medio del cual forman parte. Desafortunadamente en la educación primaria no se le da la importancia necesaria a este tema, pues siguen siendo más importantes las asignaturas de español y matemáticas; no obstante, en el programa emergente de reformulación de contenidos emitidos por la S.E.P. en 1992, el área de ciencias naturales se dividió en dos partes: salud y medio ambiente, y de esta última destaca que "...la educación ambiental es un proceso que forma a la persona para participar en la construcción armónica entre su sociedad y el ambiente. Promueve la toma de conciencia sobre la necesidad de conservar un mundo mejor así como la adquisición de valores y hábitos de participación en la protección y mejoramiento del ambiente..."⁹.

El alumno deberá asumir un papel participativo y crítico al analizar su entorno social y natural participando en la búsqueda de diversas opciones para enfrentar los problemas del medio ambiente; de esta forma adquirirá conocimientos necesarios para comprender en forma global la estructura y funcionamiento del medio ambiente, las acciones del hombre sobre éste, y los problemas derivados de la interacción de ambos.

⁹ S.E.P. *Guía para el maestro. Medio ambiente. Educación primaria.* p. 12.

Este plan tiene buenos objetivos, pero desgraciadamente ha enfrentado diversos obstáculos como la falta de libros y apoyos didácticos, a pesar de que en las metas de este plan estaba "...disponer en 1994 de los nuevos libros de texto gratuitos, concluir el programa de integración de bibliotecas, dotar a las escuelas oficiales de apoyos y materiales didácticos que completen la práctica docente..."¹⁰. Sin embargo debemos formar nuestro propio material de apoyo, que nos dará los medios para que los alumnos puedan explorar, comprender y proteger el medio ambiente.

¹⁰Poder Ejecutivo Federal. *Programa para la Modernización Educativa 1989-1994*. p. 14.

3. Objetivos.

3.1. Objetivo general.

Concientizar al maestro para que sea guía del educando hacia la conservación del medio ambiente, a través de estrategias prácticas que logren que el alumno valore el ecosistema que lo rodea, para que de esta manera se comprometa con la conservación y cuidado del mismo.

3.2. Objetivos particulares.

3.2.1.- Proponer diversas estrategias útiles al maestro, para propiciar que los alumnos expresen sus ideas y las analicen colectivamente.

3.2.2.- Analizar la situación del alumno, para aplicar, de acuerdo con la teoría de Jean Piaget, las características de su estadio de desarrollo al que pertenece, de manera que el aprendizaje se realice adecuadamente.

3.2.3.- Desarrollar en el alumno la conciencia ecológica, a través de la valoración y el conocimiento de la dinámica natural, para que aprenda a vivir armónicamente en relación con su medio y aproveche de manera racional los recursos naturales.

3.2.4.- Confrontar ideas en el salón de clases para buscar nuevas informaciones que permitan resolver los conflictos a los que se enfrenta en el medio.

3.2.5.- Lograr que el alumno empiece a desarrollar la idea de que el ambiente es un conjunto formado por elementos bióticos y abióticos que se relacionan entre sí, para que comprenda la relación que existe entre éstos.

3.2.6.- Encaminar al alumno en el desarrollo de acciones que fomenten el cuidado del medio ambiente inmediato, proponiendo acciones que estén a su alcance dentro de su comunidad.

4. Marco teórico.

El hombre en sus principios de existencia descubre el mundo en que vive gracias a la observación; primero en los objetos relacionados directamente con él y poco a poco con lo que está alejado. Primero comprueba lo cercano con los sentidos externos y más tarde supone que los objetos concuerdan con lo que palpa, ve, escucha o huele, pero algunas veces se equivoca; sus sentidos lo han engañado, entonces emplea la razón como medio de comprobación. Esto es la ciencia.

Las ciencias naturales se encargan del estudio de la naturaleza, ya sea en su conjunto o en sus partes, en su estado actual o en sus transformaciones pasadas; son las ciencias que partiendo de la observación de hechos y fenómenos aislados establecen leyes generales de los mismos. Como todas las ciencias son un conjunto de conocimientos sistemáticamente dispuestos, clasificados, ciertos, que se pueden probar y demostrar.

Las ciencias naturales se dividen en dos grandes áreas de acuerdo con el objeto propio de su investigación, es decir según están relacionadas con los diferentes sectores de la realidad o del posible conocimiento de la naturaleza o del universo:

- Ciencias físicas: estudian el comportamiento y características de los componentes inanimados del universo, pero particularmente de la tierra.

- Ciencias biológicas: estudian los seres vivos, animales y vegetales.

Una de las principales preocupaciones en el ámbito de las ciencias biológicas es la preservación del medio ambiente, dentro de estas ciencias ubicaremos la ecología como parte de las mismas, que estudia las relaciones existentes entre los organismos y el medio

en que viven. La unidad básica en ecología es el ecosistema: un sistema de plantas y animales que viven en una clase particular de ambiente. Todo ecosistema consta de cuatro elementos:

1. El ambiente abiótico. Incluye la luz del sol, el agua, el oxígeno, los minerales y la materia animal y vegetal muerta.
2. Productores. Son las plantas verdes. Poseen la capacidad de absorber la energía solar y emplearla para producir alimentos.
3. Consumidores. Son los animales, tanto herbívoros como carnívoros.
4. Desintegradores. Incluyen bacterias, hongos, e insectos que descomponen plantas y animales muertos. En el proceso liberan energía al ambiente y devuelven materia al suelo; ésta provee alimento, que es absorbido por las plantas verdes y reincorporado al ciclo.

Recordemos que existe vida en la tierra porque hay agua y aire, y porque la temperatura es la adecuada para la presencia de los seres vivos, los cuales se hallan en un delicado equilibrio. Los animales terrestres y acuáticos, los vegetales y el propio hombre conviven sólo porque todos contribuyen de alguna manera a la existencia de los demás. Así se ha desarrollado la vida durante el curso de millones de años, lamentablemente en el último siglo el hombre ha empezado a alterar los procesos naturales. Como los demás seres vivos el hombre es elemento en el ecosistema, pero en ocasiones dominamos o alteramos a tal grado este ámbito, que el papel de otro elemento natural no se nota con claridad. Giolitto expresa que “el hombre organismo vivo entre otros organismos vivos pertenece a un ecosistema general, la biósfera, cuyo equilibrio debe procurar mantener si quiere encontrar en ella las condiciones propias para su existencia.”¹¹

El ser humano ha inventado máquinas e industrias que consumen combustibles,

¹¹ Giolitto, Pierre, *Pedagogía del medio ambiente*, p. 31.

gastan oxígeno y producen desperdicios inutilizables por los animales y las plantas. Esos desechos se acumulan a nuestro alrededor, generándose un contaminante y su conjunto, en contaminación. Las actividades humanas contaminan de muchas maneras; la basura es una de ellas. El hombre genera así mismo más calor, ruido y radiación de los que habría normalmente, y todo ello representa otra forma de contaminación. Es necesario reducirlas si queremos sobrevivir, de lo contrario la naturaleza cambiará tan alarmantemente que un día la vida en la Tierra, estará en grave riesgo.

Ejemplo de lo anterior es lo siguiente: el hombre respira una vez cada tres segundos, su cuerpo absorbe algunas de las impurezas que la atmósfera encierra; éstas se depositarán en las paredes de sus pulmones, por lo tanto el saludable color rosa de estos órganos poco a poco se convertirá en color gris sucio. Ciertas condiciones atmosféricas agravan el problema de la contaminación. Una de ellas es la inversión térmica durante la cual el aire frío y contaminado queda atrapado bajo una capa de aire caliente, entonces el índice de contaminación en la capa inferior (que es la que se respira), puede ascender a niveles sumamente peligrosos.

La contaminación atmosférica causa perjuicios enormes; el humo y los gases de las fábricas y los automóviles matan plantas, intoxican al ganado y atacan la salud, sus formas más letales resultan invisibles. Millones de partículas permanecen flotando en el aire hasta que la lluvia o la nieve las bajan a la superficie; todas esas impurezas pueden ser mortales. El plomo por ejemplo, es un tóxico capaz de causar dolores de cabeza, pérdida del apetito e intensa fatiga; concentrando en grandes cantidades ocasiona parálisis, causa convulsiones y destruye las células del cerebro. Los científicos han descubierto que las personas que viven cerca de calles y carreteras muy transitadas tienen en su cuerpo más cantidad de plomo de la que se admite normalmente.

Las naciones industriales de todo el mundo empiezan a darse cuenta de la

importancia de luchar contra la contaminación atmosférica. La contaminación es mucho más perceptible en las grandes poblaciones y en las industriales, y más aún si las montañas o la inversión térmica impiden que el aire contaminado se disipe. Este grave problema comienza a afectar a las zonas rurales poco a poco, así, todos los contaminantes que van a la atmósfera han de descender tarde o temprano a la superficie terrestre. Los principales causantes de la contaminación atmosférica son los vehículos motorizados y otras formas de transporte, las fábricas y las centrales térmicas o nucleares.

La contaminación del agua abarca casi todo el mundo y en muchos aspectos representa una amenaza peor que la contaminación atmosférica. Beber agua que contenga elementos residuales pueden ocasionar epidemias tales como el *tifus* y el cólera. La contaminación del agua se debe sobre todo a los desechos industriales y al descuido del hombre. En la década de 1950 los detergentes industriales reemplazaron al jabón en el lavado de ropa; aquellos no eran biodegradables, es decir, no los afectaban las bacterias que viven en los ríos y lagos, las cuales descomponen los materiales de desecho en sustancias naturales. En la década siguiente apareció un nuevo detergente llamado "biodegradable", el cual podía descomponerse en desechos útiles para otros organismos vivos; pero como estos detergentes contenían fosfatos, fomentaron el desarrollo de plantas viscosas que crecen en ríos y lagos interrumpiendo el curso de las aguas, consumiendo el oxígeno que necesitan otras formas de vida natural. Este desarrollo desmesurado de ciertas clases de vegetales llamado "eutrofización", ha ocasionado perjuicios casi irreparables en muchos lagos del mundo.

Además de lo anterior, también las industrias en general producen una gran cantidad de desechos, que han contribuido en el aumento de la contaminación de nuestras aguas y de esta manera han intoxicado a plantas, peces, aves acuáticas y a la población humana.

Otros problemas ambientales han sido ocasionados, o agravados, por el uso descuidado del terreno. El drenaje ha contribuido a la desaparición de la vida silvestre; el crecimiento desordenado de las ciudades, la construcción de diques han modificado el hábitat natural del ser humano, ya que la tierra reservada para parques y refugios está disminuyendo; por lo tanto, desaparecen diariamente muchos seres vivos. También algunas actividades ganaderas y agrícolas han llevado a la erosión, por ejemplo: si en una determinada región la producción de ganado rebasa los límites tolerables por el ambiente; ocasiona desequilibrio y destruye los recursos naturales debido a las siguientes causas: el pastoreo origina problemas de compactación del suelo, desaparición de la cubierta vegetal y erosión; el cultivo de forraje, pastos y granos ocasiona la destrucción de bosques con lo cual se pierden especies vegetales y animales.

Asimismo, con el propósito de cultivar mayores extensiones de tierra y producir mejores cosechas, se utilizan técnicas modernas a base de maquinaria, abonos y plaguicidas con los cuales se han obtenido mayores rendimientos, sin embargo su uso inadecuado ha originado deterioro ambiental provocando deforestación y erosión.

Los abonos naturales se originan del estiércol de los animales, éstos enriquecen los terrenos sin provocar contaminación; en contraste los fertilizantes son sintéticos, se fabrican a partir de una mezcla de elementos químicos y su utilización excesiva erosiona los suelos y los contamina al igual que a las aguas subterráneas. En muchas ocasiones el cultivo es atacado por plagas de insectos o por hierbas que compiten con él por el agua, la luz y los nutrientes; para combatirlos se recurre a los plaguicidas, insecticidas o herbicidas; su uso excesivo provoca desequilibrio en los ecosistemas debido a lo siguiente: no sólo destruye organismos nocivos para el cultivo, elimina a otros que son benéficos al ambiente; crea resistencia en algunas especies haciéndolas inmunes.

Las sustancias químicas se van transmitiendo a través de la cadena alimenticia hasta llegar al hombre dañando su salud: un pequeño insecto mordisquea una hoja de hierba; uno más grande lo come, a su vez es comido por un ave, y ésta por un carnívoro. Esta es una cadena alimenticia. El insecto absorberá el producto químico que se encuentra en la hierba, el insecto más grande, que devora muchos de los pequeños, absorberá más, y así sucesivamente hasta llegar al final de la cadena. El DDT, como pesticida, ha sido utilizado como arma efectiva contra las plagas agrícolas, pero no se descompone fácilmente en la naturaleza, por lo que también puede estar atacando a los seres humanos, tal como se ha demostrado en análisis de la leche de algunas madres que amamantan. La investigación en animales indica que los efectos de la exposición intensa al DDT pueden ocasionar daños genéticos, disfunciones estomacales y hepáticas, pérdida de la memoria y también un retardamiento de las reacciones.

Asimismo, existe otra forma de contaminación menos conocida que la del petróleo o la radiactividad, pero que puede tener las mismas consecuencias, se trata de la contaminación térmica o del calor. Muchas clases de fábricas son las responsables de ella, pero las culpables más sobresalientes son las nuevas centrales eléctricas. Toman millones de litros de agua de los ríos y arroyos, con fines de refrigeración, y la devuelven a los cauces algunos grados más calientes. Los cursos de agua que se calientan de este modo no tardan en ser obstruidos por una vegetación de algas y empiezan a morir peces y otras formas de vida natural.

Otro problema similar es el que produce la acumulación de dióxido de carbono. Este gas se halla presente de forma natural en la atmósfera, pero se multiplica cuando la materia se descompone y cuando se queman combustibles. Este gas en grandes cantidades, puede ocasionar que aumente en algunos grados la temperatura de toda la tierra, con resultados desastrosos en lo que se refiere al clima. Podría incluso llegar a derretir, como está sucediendo lentamente, parte de las capas de hielo del globo terrestre

e inundar las zonas llanas donde vive la mayor parte de la humanidad.

Por los problemas expuestos, es fundamental alcanzar el conocimiento científico necesario para comprender las relaciones entre el hombre y el ambiente, con el propósito de aplicar parte de este conocimiento a la protección del medio y por ende de nuestra propia vida. Por esta razón, lo primero que debemos definir es qué se entiende por conciencia, qué por ecología y qué es el medio ambiente.

En términos marxistas, conciencia es un producto social y por ello, el hombre es el único ser capaz de crearla. Pero el ser humano no nace consciente, sino que este don se gesta a partir del contacto social y la experiencia. La conciencia nos permite distinguir lo verdadero, lo trascendente, lo importante de las cosas. "Mi conciencia (dice Marx), es mi relación con lo que me rodea"¹². Es una capacidad intelectual que permite al individuo valorar o discriminar las cosas que constituyen su entorno y actuar en consecuencia.

Ecología por su parte, término definido por el biólogo alemán Ernest Haeckel en 1869, es la ciencia que estudia las interacciones entre los seres vivos con su medio ambiente; su campo de estudio abarca especialmente los equilibrios naturales y los ciclos biológicos siendo sus conceptos básicos los de ecosistema, cadena alimentaria y *habitat*.

Científicamente, a partir del Coloquio de Aix-en-Proven, en 1972, se ha considerado al medio ambiente como el conjunto de seres y de cosas que constituyen el espacio próximo o lejano del hombre, recíprocamente puede actuar sobre él y determinar su existencia y modos de vida.¹³ Para los biólogos el medio ambiente es el conjunto de

¹² Marx, Carlos y Federico Engels, *La ideología alemana*, p.45.

¹³ Referido por Giolitto, Pierre, *op. cit.*, p. 23.

factores físicos, biológicos y humanos que condicionan la presencia, la supervivencia o la proliferación de una determinada especie. En conclusión, se entiende por medio ambiente todo aquello que rodea a un organismo (se incluye en este término a plantas y animales que comparten tiempo y espacio). Retomando lo anterior, la conciencia, tendrá que ver con el ambiente.

Ahora bien, el hombre se relaciona con el entorno natural en tres formas claramente distinguibles:

1) Emotiva. Se refiere a sensaciones generadas por la naturaleza, en cuanto a su valor estético, su uso recreativo o el simple placer de observarla. Alejandro von Humboldt en el siglo XIX, ya asumía la importancia que para el hombre representaba el disfrute de la naturaleza. En su obra titulada *Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo*, establecía una serie de consideraciones sobre los diferentes grados de goce que ofrecía la naturaleza. Él decía que la naturaleza inspiraba la mente, y que siendo ella grande y libre revelaba cuán importantes eran las fuerzas del universo. Que el simple contacto con la naturaleza ejercía una acción de sosiego, aplacaba el dolor y calmaba las pasiones. Pero lo más importante: estimulaba con su observación, la inteligencia humana.¹⁴

2) Procesos productivos. Se refiere a considerar la naturaleza como fuente de recursos. Desde su aparición, el ser humano entabló una relación con la naturaleza de dos maneras; una instintiva (comer por ejemplo) y otra consciente. La actitud consciente es la que más ha trascendido a través de la historia debido a un hecho incuestionable: En

¹⁴ Humboldt, Alejandro von, "Cosmos. Ensayo de una descripción física del mundo", en Gómez Mendoza, Josefina. *El pensamiento geográfico. Estudio interpretativo y antología de textos (de Humboldt a las tendencias radicales)*, pp.159-167.

el discurso materialista de la historia se plantea que “el hombre se distingue de los animales no por el acto de pensar, sino porque es capaz de producir sus medios de existencia”¹⁵. Es decir, el hombre es el único ser con facultades de transformar a la naturaleza para su beneficio social; por ello, la naturaleza es la base material de la existencia humana. El hombre es el único ser con posibilidades de adquirir conciencia de sí mismo y del mundo donde vive.

Todas las sociedades han emprendido su desarrollo a partir de las relaciones establecidas con la naturaleza, pues ella ha de satisfacer sus necesidades de existencia. Las necesidades humanas han de ser de tres tipos:

a) Básicas: Son aquellas que se satisfacen para sobrevivir (alimento, vestido, vivienda).

b) Sociales: Permiten al hombre vivir adecuadamente en sociedad y su satisfacción implica la construcción de un espacio artificial (servicios urbanos, espacios laborales y educativos, etcétera).

c) Agregadas: Deseo de bienes suntuosos que permiten, en teoría, aumentar el *estatus* del poseedor (automóviles lujosos, alimentos sofisticados, vivienda decorada, etcétera).

La satisfacción de estas necesidades, sin embargo, hace que constantemente se modifiquen los patrones de consumo, los de la explotación y transformación de los recursos naturales. Esto es, los cambios en las necesidades humanas han ocasionado un cambio en su relación con la naturaleza, pues cuando aumentan las necesidades, también aumentan los requerimientos naturales. La necesidad así, es el vínculo entre el hombre y la naturaleza.

¹⁵ Marx, Carlos, *op. cit.* p.25.

De esta manera, a través del tiempo ha evolucionado la actitud del hombre con respecto al panorama natural, porque ha cambiado el carácter, la orientación y las proporciones de la actualidad humana. Por tanto, ya no busca, como en las sociedades primitivas, sobrevivir como especie consumiendo el material natural, sino que lo ha transformado cada vez más profundamente, dándole propiedades nuevas no naturales, sino comerciales. Por esta razón, bajo el sistema capitalista, la humanidad ha pasado de la utilización extensiva de la naturaleza a la intensiva, pues las necesidades de consumo y la competencia por los mercados son cada vez mayores.

El capitalismo ha creado necesidades y hábitos de consumo totalmente nuevos a través de medios publicitarios; para satisfacerlos, se ha sacrificado la naturaleza. El hombre, sobre todo de las ciudades, va perdiendo conciencia de la importancia del medio natural. La sociedad se distancia cada vez más del contacto directo con la naturaleza al encontrar a la mano sus satisfactores, vía su adquisición en el comercio establecido.

3) Cognoscitivo. Se refiere a un intento de comprensión y explicación de la naturaleza a través de la educación. Una vez que se adquiere conciencia de que ya no es posible comportarse como si los recursos naturales fueran inagotables, es necesaria la intervención de la escuela en la sensibilización de individuos a través de la educación. De esta manera surge la pedagogía del medio ambiente que no sólo se propone darlo a conocer, sino también contribuir a la formación de la personalidad de los alumnos, tomando en cuenta su medio y la manera como viven; enseñándolos a comportarse más tarde como adultos conscientes y responsables hacia el medio que les proporciona su subsistencia. Se utilizarán métodos pedagógicos que a través de sus técnicas promueven la creatividad y el despertar de los alumnos, por medio del trabajo autónomo, combinando la teoría con la investigación de campo.

La pedagogía ambiental confiere a los métodos de estudio del medio, una dimensión suplementaria: al no presentar al medio como un mero elemento exterior donde el niño adquiere madurez intelectual y equilibrio psicológico, sino como parte importante del ecosistema general en el que está integrado el niño y cuyo deterioro repercutirá negativamente en él.

Grandes pedagogos mencionan el estudio del medio: Rabelais (1494-1553), invita a sus alumnos a visitar los árboles y las plantas. Montaigne (1533-1592), incluye en la noción de medio el comercio de los hombres. Para Comenio (1592-1671), hay que estudiar la naturaleza, no los libros. Rousseau (1712-1778), no hay más libro que el mundo, no hay más instrucción que los hechos. Pestalozzi (1746-1827), integra la filosofía sensualista de Locke y de Condillac, donde las ideas vienen de las cosas y alcanzan la mente a través de los sentidos.¹⁶

La pedagogía intuitiva en F. Buisson (1841-1932) y en Pape-Carpantier (1815-1878), sugiere una enseñanza por medio del aspecto de las cosas, recurriendo a los objetos o a su representación; la finalidad es el conocimiento y para conocer es necesario ver, tocar, someter lo real a la apreciación de los sentidos; la observación es la clave del saber.¹⁷ A finales del siglo XIX se introducen los objetos en la escuela, saliendo del marco escolar, se organizan excursiones pedagógicas donde se estudia el medio natural, en su geología, su relieve, su fauna y su flora.

En la actualidad la escuela nueva confiere al estudio del medio su dimensión moderna al perfeccionar las justificaciones pedagógicas del objeto. Según ésta, el medio estimula la necesidad a partir de la cual nacerá el interés y se desencadenará la

¹⁶ Giolitto, Pierre, *op. cit.*, pp.114-115.

¹⁷ *Idem*, p.15.

acción. La acción no sólo permite la adquisición de conocimientos integrados, sino también la formación intelectual y afectiva del niño.¹⁸

Para Dewey (1859-1952) y Claparade (1873-1940), la inteligencia sólo se desarrolla si es estimulada por el medio. Declory (1871-1932), propone un método original de acercamiento al medio, donde los conocimientos adquiridos en el medio son el soporte de los documentales. Para Freinet (1896-1966), no se trata de hacer el inventario del medio sólo para conocerlo, el medio no es algo exterior al niño, es su medio de vida y la experiencia es fuente de progreso intelectual y social. Para Declory como para Freinet, el conocimiento del medio lleva a actuar en él para responder a las necesidades y aspiraciones de los hombres.¹⁹

Hasta los años sesenta, del siglo XX el estudio del medio sólo aspiraba dar a conocer el medio ambiente y a utilizarlo como instrumento de formación; no se pensaba todavía en enseñar a protegerlo, pues se ignoraba que estuviera amenazado. Es entonces cuando surgen conceptos nuevos como: *medio ambiente, contaminación, ecología*, etc. La escuela recibe la misión de impartir una educación destinada a sensibilizar a los alumnos ante los peligros que amenazan nuestro medio de vida, adoptando una actitud espontáneamente protectora.

La delineación de esta pedagogía, fue trazada por una serie de conferencias internacionales que a continuación se mencionan brevemente:

- Conferencia de Estocolmo (1972). La pedagogía del medio ambiente debe conseguir que cada individuo adquiera conciencia de la responsabilidad personal en

¹⁸ *Idem*, p.116.

¹⁹ *Idem*, pp. 116-117.

materia de protección ambiental.

- Programa de cooperación internacional (1975-1981). La UNESCO, en conexión con el programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, define las finalidades y las prácticas de esta nueva educación, en una segunda fase propone formar a los maestros. perfilar los programas de estudios y el material didáctico.

- Coloquio de Aix-en-Provence (1972). Estudia la manera de insertar, en la enseñanza primaria y media, las nociones de medio ambiente; definen al medio ambiente "...no como una materia o disciplina tradicional, sino como un tema o un conjunto de temas fundamental de toda cultura general".

- Coloquio de Belgrado (1975). El objetivo de la educación relativa al medio ambiente consiste en formar una población consciente y preocupada, que contribuya en la resolución de los problemas con una nueva ética del desarrollo y de un nuevo orden económico mundial.

- Conferencia de Tbilisi (1977). Precisa la naturaleza de la educación ambiental, se presenta con carácter pluridisciplinario; al principio sólo recibe la influencia de las ciencias naturales, posteriormente empieza a integrar aspectos económicos y socioculturales del medio ambiente, abriéndose a las ciencias humanas, convirtiéndose en el punto de convergencia de las ciencias de la naturaleza y de las ciencias del hombre.²⁰

La finalidad de ésta pedagogía consiste en desarrollar en los jóvenes un sexto sentido en relación con el medio ambiente, y promover una verdadera instrucción cívica

²⁰ *Idem.* pp. 123-127.

que permita plantear claramente los problemas ecológicos a la conciencia de los futuros ciudadanos, propiciando aptitudes y actitudes indispensables para la comprensión de las relaciones recíprocas entre el hombre, su cultura y su medio ambiente. Estos objetivos están resumidos en la carta de Belgrado:

- 1o. Cobrar conciencia. Del medio ambiente y de los problemas con él relacionados.
- 2o. El saber. Que los individuos conozcan el lugar y el papel que desempeñan y la responsabilidad crítica que el hombre debe tener.
- 3o. El comportamiento. Que se adquiriera el sentido de los valores morales mostrando interés hacia el medio ambiente y voluntad de contribuir a su mejoramiento y protección.
- 4o. La competencia. Que los individuos adquirieran la destreza para solucionar problemas del medio ambiente.
- 5o. La capacidad de evaluación. Que se proceda a evaluar las medidas y programas ambientales en función de factores ecológicos, políticos, económicos, sociales, estéticos y educativos.
- 6o. La participación. Que los individuos se den cuenta de su responsabilidad y de la necesidad de actuar en la toma de decisiones para resolver los problemas planteados²¹.

En cuanto a contenidos se refiere, lo primero que los alumnos deben conocer, en materia de pedagogía del medio ambiente, es la naturaleza de los diversos mecanismos del medio biológico y humano, así como su intervención para asegurar que el medio ambiente funcione armoniosamente. Se trata de mostrar a los alumnos las relaciones que unen a los diversos elementos del medio, ya sean físicos, biológicos, económicos o culturales.

²¹ *Idem.* pp. 135-137.

Los alumnos deben saber que el aire, el agua y los sólidos son los componentes físicos del medio ambiente, y que éstos constituyen un sistema de interacciones del que depende la vida sobre la tierra. También es importante que los alumnos sepan que dentro de cada ecosistema se establecen relaciones que tienden a asegurar un equilibrio entre los seres del medio.

En cuanto a los seres vivos, la capacidad de aceptación señala que ningún ecosistema puede tolerar más que determinado número de individuos para cada especie que lo componen. Pero a diferencia de otros seres vivos, el hombre posee la capacidad de modificar los ecosistemas, favorable o desfavorablemente. La pedagogía del medio ambiente debe sugerir a los alumnos, que corresponde al hombre utilizar esa capacidad para preservar el medio y restablecer su equilibrio.

Paralelamente al funcionamiento del medio ambiente natural, se introduce al alumno en el funcionamiento del medio ambiente humano, empezando con el medio ambiente histórico, después el estudio del medio ambiente socioeconómico. Deben conocer los progresos de la agricultura, de la industria, de los transportes, del urbanismo, de las técnicas de información y difusión cultural, pero también el peligro que pueden representar si el hombre no las domina suficientemente.

Todos los aspectos de la vida del hombre en el medio conciernen al medio ambiente, por lo tanto los temas para abordar la pedagogía del medio ambiente son variados, por ejemplo: los problemas de la población, el control de la natalidad, el hambre en el mundo, las actividades industriales, las diversiones, el espacio rural y urbano, etc. Se recomienda ignorar temas que fomenten actitudes pasivas que rechacen el cambio; defender el medio requiere de actitudes activas sin tolerar la resignación. Los alumnos deben conocer los aspectos técnicos de las acciones a realizar para evitar el deterioro ecológico (por ejemplo, cómo purificar el agua), lo que les permitirá adquirir

conocimientos de física, química y biología, pero también aspectos legislativos administrativos e institucionales (leyes relacionadas con la protección del ambiente).²²

La adquisición de éstos conocimientos facilitará el manejo de conceptos que serán más operativos si se adquieren a través de ejemplos referidos a disciplinas complementarias; por ejemplo el concepto de espacio es indispensable para comprender el funcionamiento del medio ambiente, la elaboración de itinerarios, la observación y la descripción de un paisaje, el dibujo de un plano, pueden facilitar al alumno la integración de este concepto. El concepto de tiempo puede ser captado a través del estudio de los ciclos de crecimiento de las especies o del ciclo del agua. También es indispensable dominar el concepto de ecosistema para comprender los mecanismos del medio ambiente natural y humano. Pero la pedagogía del medio ambiente no sólo pretende que el alumno adquiera conceptos y conocimientos, busca proporcionarle ciertas aptitudes que le permitan saber observar, comparar, realizar una síntesis y sobre todo algunas actitudes y hábitos para que en su vida adulta no sea depredador de los recursos naturales. Este en sí, es el enfoque de la asignatura de ciencias naturales del nivel primaria.

La observación es la primera aptitud que se debe tener para conocer el medio ambiente; consiste en admirar los fenómenos naturales. Se hace científicamente cuando se convierte en investigación, es orientada o sistemática al provocar una reflexión acerca de los datos obtenidos por la percepción con vistas a reorganizar lo conocido.

Antes de llegar a la explicación del fenómeno es necesario completar los resultados de la observación con una experimentación y recurrir a algunos documentos a fin de aportar información de orden histórico que la observación no puede

²² *Idem.* pp. 139-141.

proporcionar. Los resultados obtenidos deben ser transmitidos a toda la clase, apoyándose en los modos de expresión y comunicación: lengua hablada, lengua escrita, dibujos, esquemas, maquetas, expresión corporal, etc., de este modo el alumno será capaz de sostener una exposición. Por lo tanto las aptitudes son comunes a otras disciplinas, científicas o literarias puesto que el estudio del medio ambiente es pluridisciplinar ya que permite no sólo la adquisición de una visión global de los problemas del medio ambiente, sino que puede ser beneficioso para nuestro sistema de enseñanza evitando la sobrecarga de materias y permitiéndole acelerar su proceso de renovación. La pedagogía del medio ambiente debe conseguir que los alumnos adquieran una actitud de responsabilidad, evitando acciones que deterioran el medio que los rodea.

En materia de pedagogía del medio ambiente regularmente se proclaman dos principios:

1o. Se refiere al carácter continuo de ésta pedagogía. Debe desarrollarse a lo largo del periodo escolar y prolongarse en el marco de la educación permanente .

2o. Hace referencia a la manera de insertar la pedagogía del medio ambiente en el sistema educativo. No se trata de crear una nueva disciplina, sino de conferir a la enseñanza de cada disciplina la libertad de ejercitarse en un amplio marco pluridisciplinar. Representa un carácter continuo y progresivo, de manera que los conocimientos adquiridos deben ampliarse y enriquecerse con los años.²³

El Coloquio de Aix-en-provence (1972) recomienda que lo natural en todas sus presentaciones se ponga al alcance de los niños, mediante actividades como el lenguaje, la música, el dibujo o la expresión corporal, sin importar el nivel educativo en el que el niño se desarrolle. Por ejemplo: en preescolar no es demasiado rápido cuando se trata de forjar hábitos y establecer comportamientos, lo importante es que adquiera conciencia

²³ *Idem.* pp. 149,150.

antes de influir sobre el medio natural que lo rodea. En la enseñanza primaria la sensibilización tiene como base el estudio del medio local y tiende al desarrollo de la observación y del análisis. Para la enseñanza media se recomienda una aplicación más científica, ecológica, social, política y económica de las consideraciones referentes al medio ambiente. La pedagogía ambiental debería contribuir a la realización del equilibrio físico y mental del adolescente. Se recomienda incluir en los programas de formación de maestros los elementos relativos al medio ambiente. Pero ésta pedagogía no puede reducirse al marco escolar, es necesario integrarla en la comunidad rural o urbana de la que forma parte la escuela. La defensa del medio ambiente es una tarea comunitaria en la que niños y adultos deben comprometerse conjuntamente.²⁴

En la escuela primaria se construyen la mayor parte de actitudes y aptitudes que esta pedagogía se propone establecer en el niño, ya que ofrece la posibilidad de presenciar auténticas clases de naturaleza, donde todas las actividades se inscriben en el estudio del medio, permitiendo al alumno tener contacto directo con el mismo. Estas clases enseñan al alumno a observar, a escuchar y a reflexionar sobre un paisaje, a analizar el funcionamiento de un complejo económico, etc.; le permitirán ser sensible a notas falsas que turban la armonía de un paisaje (una construcción fuera de lugar, un incendio forestal, etc.) analizando las causas para proponer soluciones.

El método activo es el que mejor permite a los alumnos aprender a conocer el medio ambiente y sentirse responsables de su conservación, como señalaba la comisión de renovación pedagógica de 1969. "La iniciación en los hechos naturales y humanos pone en práctica una pedagogía del descubrimiento y de la comunicación, y el método apropiado es un método activo, de grupo, que implica necesariamente el abandono de la

²⁴ *Idem.* pp. 151-156.

lección magisterial.”²⁵

Este método consiste en que los temas de estudio se fijan de común acuerdo entre el maestro y los alumnos, estos temas deben adaptarse al nivel de los niños y ser coherentes en relación con lo aprendido anteriormente; también se deben tomar en cuenta los recursos del medio local y los acontecimientos de actualidad, los temas partirán de las situaciones y actividades vividas por los niños, permitiendo una buena motivación que suscite la reflexión, la pregunta, la búsqueda de soluciones y la aplicación de lo adquirido en nuevas situaciones. Se le permite al maestro organizar la clase en todos los aspectos: intelectual, manual y artístico.

Como se aprecia, la enseñanza del medio ambiente en nuestros días no debe significar simplemente transmitir conceptos ecológicos; es necesario transmitir también el aspecto emocional de la relación hombre-naturaleza; unir el respeto por el medio natural con su disfrute, comprendiendo los mecanismos de funcionamiento y equilibrio; porque también en nuestros días, es necesario dar un carácter distinto a la interacción productiva del hombre con la naturaleza.

La educación ambiental es un proceso que forma a la persona para participar en la construcción de una relación armónica entre su sociedad y el ambiente. Este proceso desarrolla conceptos, actitudes y capacidades que permiten comprender, evaluar y transformar las relaciones entre una sociedad, su cultura y su medio. “Para la escuela primaria la educación ambiental es un marco de referencia que ayuda a decidir que conviene enseñar, para qué y cómo enseñarlo”²⁶. Los contenidos ambientales de los planes y programas no sólo pretenden que los niños tengan información acerca de los

²⁵ Citado por Giolitto, Pierre, *op. cit.*, p. 179.

²⁶ S.E.P. *Guía para el maestro, medio ambiente*, p.12.

procesos de deterioro ambiental; también buscan incidir en su conducta y en la formación de una actitud responsable en cuanto a la protección y mejoramiento del medio. Ahí se ha de gestar la creación de la conciencia ecológica; que implica la adquisición de conceptos y valores, así como el desarrollo de capacidades que permitan a los niños participar en la solución de los problemas ambientales durante su escolaridad y en su vida futura, a través de acciones al alcance de sus posibilidades como la reducción de ciertos artículos, la generación de desechos y la reutilización de materiales.

Me parece pues, que esta tercera forma de relacionarnos con el entorno, en un plano afectivo y ético a través de la educación, será la pauta que nos indique el camino a seguir para solucionar el problema ecológico. Pero todo ello se traduce en ya no obtener solamente de la naturaleza el máximo de beneficios posible, sino por el contrario, beneficiar a la propia naturaleza y por ende, a nosotros mismos al mantener con ella una relación equilibrada y armónica. La relación con la naturaleza ya no debe darse únicamente con una perspectiva utilitaria en lo económico, sino además con una orientación moral, que repudie el despilfarro y se vincule con un uso cuidadoso de sus recursos.

La formación de la conciencia, como se aprecia, no es producto de la casualidad ni del desarrollo biológico del sujeto. Es como se apuntó, todo un proceso de conocimiento intelectual y afectivo. En este sentido, Jean Piaget menciona que “el desarrollo mental del niño se inicia al nacer y concluye en la edad adulta; es comparable con el crecimiento orgánico, ambos consisten en una marcha hacia el equilibrio”²⁷. Por lo tanto, el desarrollo es una progresiva equilibración de un estado menor a un estado de equilibrio superior.

²⁷ Piaget, Jean, *op. cit.*, p.14.

Sin embargo, se destaca una diferencia esencial entre la vida del cuerpo y del espíritu: en cuanto ha concluido la evolución orgánica ascendente, inicia una evolución regresiva que conduce a la vejez. En cambio las funciones superiores de la inteligencia y de la afectividad tienden hacia un equilibrio móvil, dónde el final del crecimiento no marca el comienzo de la decadencia.

Desde este punto de vista, el desarrollo mental es una construcción continua, cuyas sucesivas fases de ajustamiento contribuyen a una flexibilidad, cuanto más estable va siendo el equilibrio. Al respecto se postulan una serie de etapas que tienen que ver con la conducta del niño ante el medio ambiente natural y social que lo rodea, tomando en cuenta las necesidades e intereses comunes a todas las etapas de evolución del sujeto que tienden a:

1o. Incorporar las cosas y las personas a la actividad propia del sujeto y por consiguiente a asimilar el mundo exterior a las estructuras ya construidas, hallándose en continua evolución hacia formas progresivamente más complejas. En la escuela esta actividad de incorporar nuevos conocimientos generalmente está a cargo del maestro. En este caso debemos lograr que el niño observe, experimente y disfrute la necesidad de cuidar el medio ambiente en sus actividades cotidianas, analizando los problemas y las acciones a realizar que eviten el deterioro ecológico, estableciendo en él, las bases de la conciencia ecológica que ayudará en la preservación de su medio ambiente.

2o. Reajustar las estructuras construidas en función de las transformaciones sufridas, y por consiguiente a acomodarlas a los objetos externos. Esto no produce una respuesta mecánica o pasiva por parte del sujeto, al contrario, éste tiende a modificar su comportamiento según las exigencias del medio, al mismo tiempo que intenta entrar en el desarrollo de esas exigencias. La percepción y los movimientos elementales (la prensión, etc.) dan primero acceso a los objetos próximos en su estado

momentáneo; luego la memoria y la inteligencia, permiten reconstruir inmediatamente su estado anterior y anticipar sus próximas transformaciones ayudado por el pensamiento intuitivo. La inteligencia lógica termina esta evolución haciendo al sujeto dueño de un nuevo conocimiento. Una vez que el niño ha asimilado el problema del deterioro ambiental y lo importante que es su participación en la conservación del mismo, realiza la acomodación de ese conocimiento en su vida diaria y, con ayuda de la intuición, la inteligencia y la memoria, aplica el conocimiento adquirido. Esto contribuye al reforzamiento de la conciencia ecológica hasta convertirla en actitud que estará presente en la vida cotidiana del alumno.

3o. Nivelar a través del proceso de adaptación, que es el equilibrio de las dos etapas anteriores: la *asimilación* o integración de las influencias externas a las propias estructuras de la persona, y la *acomodación* o transformación de las propias estructuras en función de los cambios del medio ambiente. Una vez que el alumno asimiló la problemática y adoptó una conciencia sobre lo importante que es su participación en la conservación de su medio ambiente, toma estos conocimientos como propios. Si hemos cultivado en el niño la conciencia ecológica, procederá a la adaptación de ese conocimiento en su vida diaria proporcionando un equilibrio entre él y su medio que lo rodea.²⁸

La ausencia de éstos momentos significativos representa la ausencia de todo aprendizaje, en su lugar se instala la memorización mecánica de algunos contenidos con los que no se puede actuar intelectualmente y que con frecuencia están destinados al olvido.

Toda acción (movimiento, pensamiento o sentimiento) responde a una

²⁸ *Idem.* p.18.

necesidad; niños y adultos realizan todos los actos movidos por una necesidad, tal como lo indica Claparade "...una necesidad es siempre la manifestación de un desequilibrio: existe necesidad cuando algo, fuera de nosotros o en nosotros (en nuestro organismo físico o mental) ha cambiado, de tal manera que se impone un reajuste de la conducta en función de una transformación."²⁹; por ejemplo la necesidad de tener un medio ambiente limpio, provocará la búsqueda de soluciones prácticas para combatir la contaminación a través de una actitud responsable, esto no sólo restablecerá el equilibrio en el sujeto, sino que lo hará más estable que antes de la perturbación.

Cada necesidad está relacionada con el nivel del sujeto en cuestión, un mismo problema podrá originar preguntas diferentes entre un niño pequeño aún incapaz de clasificar, y en uno mayor con ideas más amplias. Los intereses de un niño dependerán de las nociones adquiridas, así como de sus disposiciones afectivas.

Para llegar a la adaptación antes mencionada Jean Piaget distingue "...seis estadios o períodos de desarrollo en el niño, que se caracterizan por la aparición de estructuras originales, cuya construcción los distingue de los estadios anteriores"³⁰. La base que sostendrá los nuevos caracteres de la conducta será el estadio anterior respectivamente. Cada estadio constituye una forma particular de equilibrio, y la evolución mental depende de la madurez de dicho equilibrio. [En este trabajo sólo se citarán los cinco primeros estadios ya que comprenden las edades correspondientes al proceso que han pasado los alumnos de cuarto grado, a quienes se enfoca la presente propuesta]. Los tres primeros estadios constituyen la etapa del recién nacido y el lactante, hasta aproximadamente un año y medio o dos.

²⁹Citado por Piaget, Jean, *op. cit.*, p. 16.

³⁰ Piaget, Jean, *op. cit.*, p.14.

1o. El estadio de los reflejos, o montajes hereditarios, así como de las primeras tendencias instintivas ligadas a la nutrición y de los reflejos afectivos que son las emociones primarias: los primeros miedos.

2o. El estadio de los primeros hábitos motores y de las primeras percepciones organizadas así como de los primeros sentimientos diferenciados: lo agradable y lo desagradable, el placer y el dolor, etc., el lactante comienza a interesarse por su cuerpo, sus movimientos y el resultado de tales acciones, sin conciencia personal propiamente dicha.

3o. El estadio de la inteligencia sensorio-motriz o práctica (anterior al lenguaje) de las regulaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad. Se caracteriza por la objetivación de los sentimientos, por ejemplo las alegrías y las tristezas se relacionan con el éxito y el fracaso. Esta elección del objeto recae, primero en la madre, después en el padre y los demás seres próximos. Es el principio de las simpatías y antipatías.

4o. El estadio de la inteligencia intuitiva, de los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto, pertenece a la primera infancia de los dos a los siete años. Gracias al lenguaje, el niño adquiere la capacidad de reconstruir sus acciones en forma de relato y de anticipar sus acciones futuras en forma oral; inicia la socialización, la aparición del pensamiento que tiene como soporte el lenguaje interior y el sistema de signos, crea experiencias mentales, aparece el pensamiento egocéntrico, surge el respeto como origen de los primeros sentimientos morales.

5o. Es el estadio de las operaciones intelectuales concretas, aparición de la lógica y de los sentimientos morales y sociales de cooperación, representa la infancia

de siete a doce años. Los alumnos a los que se aplica esta propuesta se encuentran en este período que coincide con el principio de la escolaridad del niño. El niño después de los siete años adquiere cierta capacidad de cooperación, ya no confunde su punto de vista con el de los demás, sino que los disocia para coordinarlos; las discusiones se hacen posibles, el lenguaje egocéntrico desaparece casi por completo y los discursos espontáneos muestran la necesidad de conexión entre ideas y justificación lógica. Después de los siete años se nota un cambio en las actitudes sociales manifestadas, por ejemplo, el uso de reglamentos; el término de ganar adquiere un sentido colectivo, se trata de alcanzar el éxito en una competición reglamentada. El niño piensa antes de actuar y comienza a conquistar la reflexión (conducta social de discusión, pero interiorizada), se libera de su egocentrismo social e intelectual, adquiere nuevas capacidades de mayor importancia para la inteligencia y para la afectividad. En la inteligencia inicia la construcción de la lógica, que permite la coordinación de los puntos de vista entre sí, ya sea de individuos distintos o de uno mismo. En la afectividad se engendra una moral de cooperación y de autonomía personal; la afectividad de los siete a los doce años se caracteriza por la aparición de nuevos sentimientos morales y por una organización de la voluntad. Los sentimientos morales derivan del respeto unilateral del niño pequeño hacia sus padres o hacia el adulto formando una moral de obediencia o de heteronomía. Los pequeños están dominados por el respeto que sienten hacia los mayores, la respuesta a este respeto debe ser la justicia, que marca las relaciones entre niños y adultos.³¹

Considerando las características anteriores, es el momento adecuado para acentuar la creación de conciencia ecológica en los alumnos de cuarto grado, tomando en cuenta la situación real del niño, que lo motive a poner en juego sus conocimientos y capacidades, a buscar nuevas informaciones y a utilizarlas para resolver los problemas

³¹ *Idem*, pp. 14-93.

ambientales que enfrenta. Se debe aprovechar que se inicia el trabajo en equipos, se pueden crear discusiones en las que el alumno reflexionará antes de opinar, el niño aprende a respetar ciertas reglas que ayudan a contraer un compromiso con el medio ambiente.

En este período el alumno adquiere valores éticos como la honradez, el sentido de justicia y de reciprocidad, etc., que pueden ser adaptados hacia la conservación y cuidado de su ecosistema; a través de un proceso educativo que “desarrolle conceptos, actitudes y capacidades que permitan comprender, evaluar y transformar las relaciones entre una sociedad, su cultura y el medio”³². Utilizando actividades relacionadas con temas científicos y tecnológicos los niños logran el desarrollo de *conceptos* que consiste en la adquisición de conocimientos necesarios para comprender en forma global la estructura y funcionamiento del medio ambiente, las acciones del hombre sobre éste y los problemas derivados de la interacción de ambos.

Las *actitudes* a desarrollar promueven la toma de conciencia sobre la necesidad de buscar una relación más armónica entre la sociedad y la naturaleza. También promueven la adquisición de valores y hábitos de participación en la protección y mejoramiento del medio; las actitudes que se desarrollan se encuentran la de:

- Expresar sus ideas para que otras las entiendan.
- Predecir lo que puede ocurrir en ciertas situaciones.
- Aprender a comprobar sus ideas.
- Argumentar lo que piensan para tratar de comprender a los demás.
- Buscar explicaciones a nuevos problemas para tratar de entender por que ocurren.
- Comparar situaciones para encontrar diferencias y semejanzas.

³²S.E.P., *Guía para el maestro. Medio ambiente*, p.12.

- Escuchar y analizar opiniones distintas a las suyas.
- Buscar coherencia entre lo que piensan y lo que hacen, entre lo que aprenden en la escuela y fuera de ella.
- Poner en duda la información que reciben si no la entienden.
- Colaborar con sus compañeros para resolver juntos los problemas planteados etc.

El desarrollo de estas actitudes permite acercarse al conocimiento científico y al de la vida diaria, más que la memorización de cierta información que la ciencia y la tecnología han elaborado.

El desarrollo de *capacidades* se refiere a las habilidades que permiten al alumno analizar críticamente su entorno social y natural, y participar en la búsqueda de diversas opciones para enfrentar los problemas del medio ambiente. Para desarrollar estas capacidades es necesario que el maestro propicie comentarios entre los niños, dándoles tiempo para que discutan sus diferencias y compartan sus conocimientos sobre los fenómenos naturales. Los niños aprenden mucho entre ellos mismos, porque las ideas de otros niños están cerca de lo que ellos mismos pueden razonar.

El papel del maestro es fundamental en el desarrollo de esta propuesta pedagógica, de su experiencia y creatividad depende el éxito de la misma; tiene la responsabilidad de utilizar adecuadamente los diversos métodos didácticos para hacer de la clase un proceso provechoso e interesante para los niños y para sí mismo. Integrando los recursos y conocimientos que ha desarrollado en su trabajo cotidiano, conseguirá orientar el proceso de aprendizaje que permita al alumno incorporar los conocimientos fundamentales para la creación de conciencia ecológica.

Es imposible llevar a cabo este proceso sin la participación de todas las partes involucradas en la educación. Se necesita la concientización ecológica para evitar

acciones destructivas, asumiendo la responsabilidad de nuestros actos y de las consecuencias que de éstos se desprenden.

5. Estrategia metodológica didáctica.

Los métodos didácticos aplicados en la adquisición de conocimientos pueden clasificarse en dos grupos :

a) Los que se centran en el contenido de estudio; donde el objeto de conocimiento es el organizador de los procedimientos didácticos: el alumno actúa pasivamente, recibiendo conocimientos ya estructurados.

b) Aquellos que se centran en el alumno, destacando como organizador al sujeto cognoscente "... sitúan al alumno como sujeto del aprendizaje, el conocimiento es el resultado de una construcción activa del propio alumno, siendo él quien opera intelectualmente con el conocimiento"³³.

En la práctica docente ambos métodos se combinan; el maestro tradicionalista no podrá impedir que sus alumnos logren estructurar algunos conocimientos de manera autónoma, de la misma forma, la participación activa del alumno es enriquecida con las aportaciones de su maestro o de fuentes documentales. Los conocimientos necesarios para entender la realidad difícilmente pueden adquirirse sólo a través de los libros, es necesario apoyarse en otros materiales como el trabajo de campo donde se tiene contacto directo con la naturaleza y de ahí generar discusiones en donde los alumnos se acerquen al objeto de estudio dando sus opiniones. Debe existir una motivación adecuada que propicie disposición por parte del niño, considerando lo que conoce del tema a tratar, y la utilidad de éste en su vida diaria. Por su parte el tema debe despertar interés por sí mismo.

Considerando el enfoque de ciencias naturales cuyo propósito central es "que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se

³³ Not, Louis. *Las pedagogías del conocimiento*, p.36.

manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la preservación de la salud y el bienestar³⁴, se estimulará la capacidad de observar, preguntar y plantear explicaciones de lo que ocurre en su entorno. A continuación se presenta una propuesta pedagógica que considera cómo fomentar la conciencia ecológica, abordando los siguientes contenidos de las asignaturas de ciencias naturales y geografía, correspondientes a los planes y programas de estudio 1993, de cuarto grado.

Asignatura: Ciencias naturales.

Eje temático: Ciencia, tecnología y sociedad.

Bloque IV: Cuidemos nuestros recursos.

Contenidos: - Tipos y fuentes de contaminación.

- Uso y tratamiento de fuentes residuales.

Este referente curricular se vinculará con:

Asignatura : Geografía.

Eje temático: Características físicas y recursos naturales de México.

Tema IV: Las actividades económicas.

Contenido: La conservación de los principales recursos naturales y las principales fuentes de deterioro en el país.

5.1. Actividades o situaciones comunicativas.

Siendo la pedagogía del medio ambiente una pedagogía que se realiza sobre el

³⁴S.E.P. *Plan y programas de estudio 1993*. p. 73.

terreno, las técnicas que favorecen su práctica están centradas en el contacto directo con el objeto de estudio; la comprensión del medio ambiente necesita de la relación directa con la naturaleza, propiciando que los alumnos ejerzan la crítica e investiguen su realidad.

Las actividades que ésta propuesta pedagógica sugiere, constituyen un marco favorable para la práctica de la pedagogía del medio ambiente; a través de ellas se pueden abordar globalmente los problemas que enfrenta el medio ambiente. Primero se desarrollará en la escuela, después en el hogar, y por último en la comunidad, buscando que tenga un impacto trascendente.

Para iniciar con el trabajo se propone colocar al alumno en una situación problemática. "La situación problemática es un aspecto de la realidad del niño, que lo motiva a poner en juego sus conocimientos y capacidades, a buscar nuevas informaciones para responder preguntas o resolver problemas..."³⁵.

1.- El salón de clases debe prepararse antes de que los niños regresen del receso. El maestro colocará basura por todo el lugar, desordenará bancas y mochilas, colocando restos de comida en el escritorio; ensuciará el piso con refresco u otro líquido, pondrá obstáculos como el cesto de basura en la puerta; esconderá algunos de los útiles escolares, etc.

Una vez ubicado el alumno en el terreno de observación se pasa a la segunda fase de la realización del proyecto "... caracterizada por la exploración global del medio elegido a través de una observación espontánea"³⁶. Los alumnos reaccionan libremente ante la

³⁵ S.E.P., *Guía para el maestro. Ciencias naturales.* p. 8.

³⁶ Giolitto, Pierre. *op. cit.* p. 185.

situación que se les presenta observan, preguntan, descubren y expresan lo que piensa en ese momento. Lo más probable es que pregunten “¿qué sucedió?” y traten de investigar quién descompuso todo; en ese momento estaremos despertando el interés por el tema y abordaremos los contenidos a partir de una situación familiar para el alumno; no como se hace tradicionalmente a través de libros, monografías o ilustraciones de lugares contaminados, que muestran el problema como un tema alejado de nuestra vida diaria.

2.- El maestro discretamente, sigue el desarrollo de los descubrimientos. Sólo interviene si se lo piden. Aprovechando la situación, el maestro procederá a hacer preguntas como: ¿se ve bonito su salón?, ¿les gusta que todo esté sucio y desordenado?, ¿qué es lo que huele tan mal?, ¿dónde están sus libros?; en fin, preguntas que hagan ver a los niños que algo está mal. Si los alumnos intentan recoger algo, el maestro les pedirá que dejen todo como está y ocupen su lugar, nuevamente se encontrarán con dificultades ya que habrá basura, o tal vez algún chicle pegado en los asientos, esto reafirmará las molestias que causa la contaminación en su salón de clases.

3.- Después el maestro borrará el pizarrón y escribirá con letras grandes la palabra “contaminación”, preguntando a los alumnos qué significa esa palabra; se trata de analizar cada uno de los problemas que enfrentaron. Las explicaciones, los argumentos y las dudas que expresen los niños, son un material importante para que el maestro conozca el nivel de comprensión que los alumnos tienen sobre el tema y pueda orientar el rumbo de la clase. Los niños de cuarto grado ya cuentan con algunas nociones sobre el tema, adquiridas en los grados anteriores que ampliarán cuando se les pregunte si el salón está contaminado. El profesor guiará la clase y sin ser muy obvio les indicará que contaminar es un sinónimo de ensuciar algo que esta limpio; puede ser el agua, el aire, el mar, los bosques, los ríos, el salón de clases, la escuela, la casa, etc. Se busca formar una definición grupalmente que será anotada en el pizarrón para que los alumnos la observen; en este caso considerar que “la enseñanza de los contenidos científicos será gradual a

través de nociones iniciales y aproximativas y no de los conceptos complejos³⁷ como lo señala el enfoque de ciencias naturales, ya que no se estarán dando conceptos establecidos que algunas veces no son comprendidos por los niños; sin embargo, si el grupo elabora su propia definición, el aprendizaje será más significativo y por lo tanto duradero.

4.- La siguiente pregunta que se realizará es: ¿quiénes son los causantes de la contaminación?. Se concluirá que todos en mayor o menor grado somos responsables. Se agregará al concepto escrito en el pizarrón la frase: "todos somos responsables". La intención es provocar en los alumnos un sentimiento de culpabilidad que los encamine a un cambio de actitud hacia su entorno.

5.- Dirigiéndose a la clase se les preguntará: ¿qué debemos hacer para arreglar esta contaminación? (refiriéndose al salón de clases). El maestro lleva progresivamente a los alumnos estimulándolos a proponer soluciones al alcance de sus posibilidades, como depositar la basura en su lugar, recoger las bancas, ordenar las mochilas, en fin, limpiar todo lo que está sucio. Al asimilar este problema y plantear una solución personal, el alumno adquiere un nuevo comportamiento que será reforzada al enfrentarse diariamente con ésta situación.

6.- A continuación se anotará en el pizarrón la palabra "reglamento", indicándoles que un reglamento contiene normas que nos señalan lo que debemos hacer, resaltando la utilidad del mismo. El grupo determinará el contenido del "reglamento del salón de clases", en ello estarán planteando soluciones a un problema que ocurre en su entorno. Usar un reglamento da un sentido de responsabilidad colectiva dentro del grupo, representa alcanzar una meta a través del respeto hacia ciertas reglas. Este reglamento

³⁷S.E.P. *Plan y programas de estudio 1993*. p. 73.

se reproducirá en cartulina y se colocará en algún lugar visible para todos. Se puede establecer una multa mínima a los alumnos que no cumplan con las normas, destinando estos fondos a la compra de sestos de basura, por ejemplo. A su vez estaremos formando hábitos, valores y actitudes que pueden conservar toda su vida.

7.- La siguiente actividad será que los alumnos limpien y ordenen el salón de clases. Ante la necesidad de hacerlo valorarán la importancia de cuidar el medio que los rodea; estarán combinando la teoría que ellos mismos establecieron con la práctica. Con esta actividad se fomentará la cooperación entre compañeros a través de la distribución del trabajo.

8.- Como ejercicio de apoyo se les pedirá que elaboren un cartel alusivo a la prevención del problema de la basura en el salón de clases, donde propongan medidas para evitarla. Se colocará en lugares visibles dentro de la escuela, para que sean apreciados por alumnos de otros grupos.

9.- La defensa del medio ambiente es una tarea eminentemente comunitaria, en la que niños y adultos deben comprometerse; la formación ética necesaria para valorar y respetar el mundo en que vivimos se adquiere dentro de un grupo, familiar, escolar o de otro tipo, que sostenga estos valores y se comprometa en la protección y aprovechamiento adecuado del medio ambiente. Con las siguientes actividades se pretende que el alumno asuma dentro de un grupo su propia responsabilidad: la tarea escolar consistirá en que los niños observen la contaminación existente en sus hogares analizando los siguientes puntos: ¿quién la ocasiona?, ¿qué daño puede causar?. Elaborarán un reglamento comunitario familiar. Por último hacer un cartel en el que invite a la sociedad a no contaminar la localidad. Este ejercicio se revisará de manera general dentro del grupo, recibándose opiniones.

10.- Siguiendo las mismas actividades, se procederá a analizar la contaminación dentro de la escuela, orientando la curiosidad del niño hacia la observación y explicación de lo que sucede a su alrededor. Una vez analizada la contaminación en el salón, la casa y la escuela, se deben unir y relacionar con la contaminación que hay en sus colonias o comunidades, destacando las causas y consecuencias de la misma. El alumno asesorado por el maestro observará las principales fuentes de contaminación. Una de las condiciones de eficacia de esta propuesta reside en integrar a la comunidad de la que forma parte la escuela.

La contaminación del agua se analizará a través de la observación y de la experimentación como a continuación se plantea:

1.- Se realizará una salida de exploración, que como indica A. Armagnac: "se trata de la clase aventurera, la clase descubrimiento, la clase esfuerzo físico, la clase maleza, la clase olor, la clase tocar; la toma de contacto directo, físico, con el medio ambiente."³⁸ Esta salida permite la comprensión global del medio. Se visitará el manantial llamado "La Canaleja" lugar donde el alumno presenciara el nacimiento del agua y será testigo de cómo se contamina en su recorrido por la comunidad.

2.- Grupalmente se elaborará una maqueta en la que se representen ambas situaciones; esto con la finalidad de apreciar gráficamente los problemas que ocasiona, proponiendo alternativas para su cuidado y conservación.

3.- Se comentará sobre los diversos usos del agua, así como sus características cuando ésta es potable y su relación con la salud. El maestro anotará en el pizarrón las siguientes preguntas:

³⁸ Citado por Giolitto, Pierre, *op. cit.* pp. 187,188.

- ¿Para qué usamos el agua en nuestras casas?
- ¿Para qué usamos el agua en la escuela?
- ¿Para qué otras cosas utilizamos el agua?
- ¿La usamos sólo en la cantidad necesaria?
- ¿Cuál es el destino del agua después de utilizarla?

Grupalmente se redactará un breve texto en el que den respuesta a estas preguntas.

4.- Los niños serán organizados en equipos para realizar la siguiente actividad: cada equipo debe tener un vaso con agua; los niños observan el agua, la huelen y la prueban; comentan y contestan las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es el agua que tomamos?
- ¿De qué color es?
- ¿A qué sabe?
- ¿A qué huele?
- ¿De dónde obtenemos el agua para beber?
- ¿Qué le pasaría a nuestro cuerpo si no tomáramos agua?
- ¿Qué son las aguas negras?

5.- Los equipos nombrarán un representante para que exponga ante el grupo las respuestas. Grupalmente se reflexionará sobre la importancia del agua en nuestra vida diaria.

6.- Para reafirmar la clase se elaborará un cartel en el que se exponga la contaminación del agua y se propongan algunas medidas que ayuden a disminuir su desperdicio y contaminación, se colocará en el periódico mural de la escuela para que sea apreciado por todos los alumnos.

La contaminación del aire por su parte, se puede apreciar perfectamente gracias a la ubicación geográfica de la comunidad; desde la escuela se observa la ciudad de México cubierta por una capa de gases contaminantes, se aprecia perfectamente la inversión térmica y el momento en que ésta se rompe dispersando los gases hasta que llegan a nuestra comunidad opacando todo el derredor. Con la observación directa de éste problema se pretende que el aprendizaje sea significativo y duradero ya que el alumno vive esta situación diariamente. La actividad que se propone es simular una manifestación fuera de la escuela, cada alumno elaborará un cartel alusivo a la contaminación del aire; esto no se hace con la intención de insitar a la violencia, si no con la finalidad de que el alumno exprese su inconformidad y busque la manera de participar en la solución de este problema en la medida de sus posibilidades.

5.2. Actividades complementarias.

A partir del contacto con el terreno, con el apoyo del maestro y con una información documental adecuada, los alumnos pueden comprender el funcionamiento y equilibrio del medio ambiente. Para ello se sugieren las siguientes actividades:

- 1.- Se invitará a la comunidad a participar en la disminución de contaminantes y a tomar medidas que ayuden a conservar y proteger la naturaleza. Se les indicará que economizar no significa reducir el bienestar, pero sí una actitud conveniente para lograr nuestros objetivos de conservación; por ejemplo: podemos ahorrar el agua en los usos domésticos, prefiriendo la ducha en vez de la regadera que consume más agua. Se les mostrará la forma de reciclar los desechos del hogar y se les invitará a consumir productos naturales que no producen basura, al menos inorgánica como sucede con los productos industriales. En cuanto a estos productos se refiere, es conveniente preferir aquellos con envase pequeño, barato y biodegradable.

2.- Se asesorará a los alumnos para que posteriormente ellos asesoren a sus familiares; buscando soluciones prácticas y accesibles que permitan disminuir la falta de conciencia ecológica.

3.- Realizar la lección 9. "¿Cómo es el lugar dónde vivimos?", de la página 44 a la página 49, y la lección 15. "El hombre altera los ecosistemas". (Realizar la actividad "plantar un árbol") de la página 70 a la 73 del libro de *Ciencias naturales, cuarto grado*. Con el propósito de que el alumno:

- Identifique los componentes bióticos y abióticos de un ecosistema.
- Identifique los seres vivos que integran una cadena alimentaria y las relaciones que se establecen entre ellos.
- Reconozca que los seres vivos se agrupan en poblaciones y comunidades.
- Conozca algunos ejemplos de ecosistema de la República Mexicana.
- Identifique las fases del ciclo de vida de los seres vivos.
- Reflexione acerca de las actividades humanas y su relación con la transformación de los ecosistemas.
- Reconozca los procesos de deterioro en los ecosistemas y algunas medidas para contrarrestarlos.

4.- Analizar las lecciones 25 "¿Cómo hacemos las cosas?", 26. "¿De dónde obtenemos las materias primas?", 27. "¿Qué producimos?", 28. "¿Qué más producimos?", 29. "Consecuencias del uso y del abuso", 30. "¿Qué contamina?", 31. "No contaminemos el agua", 32. "¿Cómo corregir?", del libro de *Ciencias naturales, cuarto grado*, comprendidas de la página 116 a la 144. Estas lecciones están relacionadas con la influencia de los seres humanos en la transformación, el deterioro y el cuidado de los ecosistemas. Al realizar las actividades propuestas en éstas lecciones se pretende que el alumno:

- Identifique tres formas de purificación del agua: filtración, cloración y ebullición.

- Distinga los recursos renovables de los no renovables.
- Reflexione acerca de la pérdida de bosques y selvas así como la extinción de algunas especies animales en nuestro país.
- Reconozca la importancia de la reforestación como medida para evitar el deterioro ecológico.
- Reconozca tipos y fuentes de contaminación.
- Identifique algunos contaminantes del agua.
- Valore la importancia de los recursos naturales, su uso y explotación racional.
- Reflexione acerca de las consecuencias para la salud derivadas de la contaminación auditiva, olfativa y visual.

6.- Desarrollar la lección 35. "El cuidado del ambiente", del libro de *Geografía, cuarto grado*, páginas 146,147 y 148. Con el contenido de ésta lección el alumno identificará las principales fuentes de contaminación del aire, del agua y del suelo así como la importancia de aprovechar racionalmente los recursos naturales.

7.- Realizar en forma grupal la lectura de la página 272 de la *Guía práctica 4* que se utiliza como material de apoyo; contestar el ejercicio de la página 273, que se revisará y comparará con los trabajos de todo el grupo. Esta actividad es un resumen de las lecciones anteriores y sirve como refuerzo de los temas abordados.

Los alumnos no pretenderán cambiar a todos los miembros de la comunidad, ni a todos los de su familia, pero ayudarán a evitar el deterioro de su ambiente cambiando su actitud, adoptando una relación responsable con el medio natural que los rodea hasta sentirse partes del mismo.

Es preciso que el maestro tenga presente que el desarrollo de la conciencia ecológica en el niño, a través de las actividades propuestas, depende de la manera como

él perciba el problema ambiental. Su función es ayudar al alumno a formar una opinión reflexionada y fundamentada de los contenidos estudiados; el educador es el que propicia el desenvolvimiento del niño, interrelacionando los conocimientos adquiridos con la problemática ambiental y las alternativas de solución; hará del alumno un ser capaz de defender su medio a través de acciones responsables.

Los recursos didácticos utilizados buscan que cada alumno adopte una actitud responsable a través de la aplicación de los conocimientos adquiridos, estos son: trabajo en equipo, exposiciones, visitas, experimentos, informar a través de la lengua escrita, elaboración de carteles, observación de ilustraciones, lectura de textos, simulaciones, discusiones, etc. En cuanto al material didáctico se refiere, se considera accesible y se puede conseguir en cualquier sitio; las visitas y actividades que se proponen se pueden realizar dentro de la misma comunidad y no representan gastos excesivos para los padres de familia.

Poner en práctica ésta propuesta pretende crear conciencia ecológica en el niño partiendo de su medio de vida; no pretende llenar al alumno de conocimientos científicos, pretende ser la introducción a la acción poniendo los medios a su alcance para explorar y comprender el ambiente, pero también para que adquieran las actitudes y comportamientos necesarios para su protección.

5.3.- Resultados obtenidos en el desarrollo de la estrategia.

A continuación se presenta el desarrollo de la estrategia metodológica didáctica:

Al llegar los alumnos al salón de clases lo encontraron en perfecto desorden. Su primera reacción fue de enojo y preocupación; de enojo porque sus útiles, las bancas, el pizarrón y el escritorio de su maestra se encontraban sucios o desordenados. Su

preocupación era imaginar que algunos ladrones hubiesen entrado a robar sus pertenencias, se culpaban unos a otros; en ese momento la maestra tomó la palabra, todos guardaron silencio. Les preguntó si se veía bonito su salón, si les gustaba, etc., a lo que la mayoría respondió “no”; empezaron a recoger, pero se les indicó que dejaran todo como lo encontraron y ocuparan sus respectivos lugares. Nuevamente iniciaron las protestas: “-¡en mi banca hay refresco!, -¿qué hace este chicle aquí?, -¿de quién es ésta cáscara de plátano?”; todos estaban molestos ante la situación.

La maestra escribió en el pizarrón (salpicado con refresco) la palabra *contaminación*, se dirigió a los alumnos preguntándoles el significado de esa palabra; las respuestas fueron las siguientes. “ - es el *smog*, - los ríos sucios, - por eso se murieron los pájaritos de mi tía, - es lo gris que se ve en el cielo, - cortar árboles, - tirar la basura en la calle, - lo que echan los coches, - también los aviones y las fábricas, - en tercero nos dijo la maestra que el drenaje llega al mar y los peces se mueren, - también cuando tiran perros muertos huele feo y hay moscas, - también moscos”. Así surgió una lluvia de ideas; cuando guardaron silencio se les preguntó si el salón estaba contaminado, guiándolos a la conclusión de que al ensuciar algo que estaba limpio, se está contaminando, por lo tanto, el salón sí estaba contaminado. Se elaboró una definición con las opiniones de la clase y se anotó en el pizarrón quedando de la siguiente forma:

Contaminación.- es la acción de ensuciar algo que está limpio, puede ser el salón de clases, la casa, las calles, la escuela, los ríos, los mares, el aire, nuestro planeta.

- “¿Quién contamina el salón?” interrogó la maestra, y nuevamente se inició la polémica buscando a los culpables, - “no me refiero a este momento, me refiero a todos los días anteriores”. Los alumnos aceptaron su responsabilidad, -“ ¿quién contamina el aire, el agua, los ríos, las calles, nuestro planeta?”, -“ todos”, fue la respuesta. Se agregó la frase *todos somos responsables* a la definición escrita en el pizarrón (reinó el silencio).

- “¿Creen que podemos hacer algo o debemos esperar a que la contaminación acabe con nosotros?”, - “debemos hacer algo”, contestaron, - “¿qué debemos hacer para arreglar ésta contaminación?” (la maestra se refirió al salón de clases), los alumnos empezaron a sugerir soluciones como recoger la basura y colocarla en el cesto, ordenar las bancas, barrer, limpiar, etc.; no faltó quien propusiera pintar el salón y lavar los vidrios. - Pues “manos a la obra”; en un ambiente de cooperación todos trabajaron hasta dejar lo más ordenado posible, ocuparon sus lugares. Una nueva palabra fue escrita en el pizarrón *reglamento*, explicándoles la función del mismo. Considerando las soluciones propuestas en la actividad anterior se elaboró el reglamento del salón de clases, su contenido es el siguiente:

- Colocar la basura en su lugar.
 - No tirar líquidos (refresco, agua, pegamento, etc.), en caso de hacerlo limpiar inmediatamente.
 - Al llegar al salón de clases limpiar y alinear los mesabancos personalmente.
 - Ordenar los libros de la biblioteca y limpiarlos cuando sea necesario.
 - No gritar (el ruido también contamina).
 - Colocar las mochilas en los cajones correspondientes.
 - Realizar aseo general una vez al mes.
- * Quien no cumpla con las reglas anteriores pagará una multa de cincuenta centavos, que serán utilizados para la compra de utensilios de limpieza.

Se les pidió a los alumnos que copiaran la definición y el reglamento en sus cuadernos; la maestra por su parte reprodujo el mismo en una cartulina y lo pegó en una de las paredes del salón. La sesión finalizó con la elaboración del cartel propuesto , que fue colocado en lugares visibles en el interior de la escuela.

Gracias a la tarea propuesta en la estrategia el alumno llegó a la conclusión de

que la contaminación observada dentro del salón de clases se da en forma similar en su casa, como en su comunidad, y que sólo con un cambio de actitud podemos combatir el efecto destructivo de ésta hacia nuestro medio ambiente.

En las actividades relacionadas con las principales fuentes que contaminan el agua y el aire se obtuvieron los siguientes resultados:

- Al realizar la visita al manantial propuesto se les permitió beber agua en el momento en que brota de la tierra. Esta experiencia fue muy significativa para los alumnos. Al seguir el curso del río se pudo observar cómo se va contaminando por el drenaje, por la basura que los mismos habitantes de la comunidad arrojan; también fue notoria la falta de flora y fauna en ese lugar. En uno de los sitios en que se hizo un alto la maestra los invitó a beber agua del río como lo hicieron al principio; lógicamente todos se negaron; en ese momento los alumnos realmente enfrentaron la problemática que representa el agua contaminada. Al llegar al salón se realizaron las actividades propuestas que permitieron valorar la vitalidad de este recurso en nuestras vidas y adoptar una actitud de responsabilidad y respeto poniendo en práctica medidas para disminuir la contaminación de la misma.

La ubicación geográfica de la escuela permitió observar la inversión térmica en la ciudad de México; se apreció el momento en que ésta se rompe y cómo los gases contaminantes se dispersan llegando a la comunidad obstruyendo la visibilidad. Ya no se pudo apreciar el paisaje de la ciudad vigilada por los volcanes al fondo. Esta actividad terminó con un simulacro de manifestación; los alumnos expresaron sentimientos de impotencia, pero a la vez argumentaron iniciativas para defender su medio ambiente.

Las actividades complementarias reforzaron los conocimientos, las habilidades y actitudes desarrolladas en los alumnos, también les permitieron tener una visión más

amplia sobre el problema de la contaminación a nivel nacional.

Cada actividad realizada sembró en el alumno la semilla que debe cultivarse para lograr una conciencia ecológica que en un futuro no muy lejano dará frutos y será transmitida de generación en generación.

5.4.- Evaluación.

Uno de los procesos de enseñanza-aprendizaje de más interés para el maestro es la evaluación "...ésta le permite situar a cada uno de los alumnos, frente a sí mismo y en relación con el grupo en su totalidad..."³⁹. A su vez le da la posibilidad de ajustar la programación y planeación de su trabajo, elevando la calidad del aprendizaje y el rendimiento de los alumnos.

Realizar la evaluación de la pedagogía del medio ambiente es difícil, ya que no se refiere esencialmente a contenidos, sino a comportamientos individuales y colectivos, y a aptitudes, es decir, a la formación de la conciencia. Tradicionalmente la evaluación se ha realizado a través de exámenes o pruebas escritas que los alumnos resuelven con una periodicidad de tiempo, en este caso es bimestralmente. En ocasiones estas pruebas son motivo de tensión para los alumnos, pues consideran que el maestro sólo las utiliza para calificar y sancionar. Para su elaboración se toman como referencia el programa y el avance programático; mediante una calificación se mide el progreso realizado por el niño, es decir, la eficacia del aprendizaje; por ejemplo: "...en ciencias naturales se pide al alumno la definición de conceptos, la descripción de fenómenos y procesos, y la enumeración de elementos, favoreciendo así la memorización de información que quizás no es significativa para el niño y la cual se olvida con gran rapidez después de haberle

³⁹ S.E.P., *PRONALEES y evaluación*. p.1.

aplicado el examen.⁴⁰

La evaluación formativa será un medio para orientar el trabajo del alumno, para conocer su nivel formativo y para estimar el grado de asimilación de la enseñanza que recibe; se debe realizar con el fin de observar en qué evolucionan los conocimientos de los alumnos, así como el desarrollo de habilidades y actitudes hacia su ambiente.

Al evaluar no debemos limitarnos al resultado de las pruebas escritas, la evaluación será paralela al proceso enseñanza-aprendizaje. Al inicio de la estrategia el maestro evaluará los conocimientos que los alumno tienen acerca del tema. Durante el desarrollo de las actividades propuestas se dará seguimiento a las ideas de los niños, tomando nota de sus participaciones. La evaluación en la parte final nos permitirá apreciar el avance logrado en comparación con lo que los alumnos conocían al principio. Es conveniente considerar las actividades realizadas durante el desarrollo de la estrategia y utilizar los instrumentos de evaluación propuestos.

El cambio de actitud del alumno hacia el medio ambiente propuesto por esta estrategia se desarrolla a través de la percepción, la imaginación, la memoria y el pensamiento. "Los conceptos que se adquieren permiten relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas en la solución de problemas derivados de su relación con el entorno. Promueve la toma de conciencia mediante actitudes responsables y participativas que buscan una relación armónica entre la sociedad y la naturaleza. Las capacidades son las habilidades que permiten al alumno comprender la problemática actual que se vive y participar proponiendo soluciones que permitan enfrentarla. Esta propuesta fomenta el hábito de investigación y experimentación a través de las actividades propuestas.

⁴⁰ S.E.P., *Libro para el maestro. Ciencias naturales, cuarto grado*. p. 29.

Esta propuesta busca alternativas para disminuir el impacto destructivo del hombre sobre el medio ambiente a través del cambio de una actitud indiferente a una responsable y consciente. Indiscutiblemente el hombre quiere sobrevivir y para ello es necesario cultivar la conciencia ecológica en las nuevas generaciones y tratar de modificar la conducta pasiva que se tiene hacia el medio ambiente; la aplicación correcta y la constancia del maestro determinarán el éxito de ésta propuesta, así como la continuidad que se le de en otros grados posteriores. Se pretende que el alumno decida cómo quiere vivir, qué medio ambiente desea y qué está dispuesto a hacer para lograrlo. Cuando estemos conscientes de lo importante que es nuestra participación en la reparación y conservación del medio ambiente, se alcanzará el objetivo de este trabajo.

6. Conclusiones.

- Con la aplicación de esta propuesta, se concientiza al maestro, para que sea un guía del educando hacia la conservación del medio ambiente utilizando las estrategias que se proponen, donde el alumno expresa sus ideas y son analizadas grupalmente a través de la confrontación de opiniones hasta llegar a conclusiones que resuelven conflictos a los que se enfrenta su medio ambiente.
- Se analizó la situación del alumno de acuerdo a la teoría de Jean Piaget considerando las características del estadio del desarrollo al que pertenecen (período de las operaciones concretas), de manera que el aprendizaje se desarrolle adecuadamente a través de actividades propias para la edad de los niños.
- El desarrollo de la estrategia metodológica se apoyó en la pedagogía del medio ambiente que se basa en el método activo, el cual permite a los alumnos conocer el medio ambiente y sentirse responsable de su conservación.
- Las actividades propuestas en este trabajo son prácticas y el material que se utiliza se encuentra al alcance de los niños, esto permite que el aprendizaje se desarrolle combinando la teoría con la práctica a través de la observación de problemas a los que se enfrenta el medio ambiente de su comunidad.
- Gracias al trabajo de campo y al desarrollo de las lecciones sugeridas se logró que los alumnos desarrollaran la idea de que el ambiente que los rodea es un conjunto formado por elementos bióticos y abióticos que se relacionan entre sí, comprendiendo la dependencia que existe entre éstos.
- Al aprender a conocer, amar, respetar y a proteger de manera activa el medio

ambiente, se desarrolló el inicio de una conciencia ecológica que deberá cultivarse diariamente, hasta lograr vivir en relación armónica con el medio ambiente, sintiéndose parte del mismo y aprovechando de manera racional los recursos naturales que aún existen.

- Los cambios de actitud observados en la comunidad fueron notorios al principio, los familiares de los alumnos barrían sus calles, depositaban la basura en el camión recolector, no arrojaban basura desde el autobús, etc.; desafortunadamente algunos casos (en su minoría) regresaron a sus antiguos hábitos, pero cabe mencionar que los hijos de estas familias siguen respetando su medio ambiente, siguen cultivando esa conciencia resultado de la aplicación de la presente propuesta pedagógica.

7. Bibliografía.

- Alvira Alvira, Tomás, *Curso práctico de ciencias naturales*, Consejo Superior de Investigación Científica, Madrid, 1992.
- Amori, N., *Gran enciclopedia temática de la educación, tomos IV y VI*, Etasa, México, 1981.
- Arana, F, *Ecología para principiantes*, Trillas, México, 1984.
- Aula Santillana, *Diccionario de las ciencias de la educación*, Gil, México, 1995.
- Carrión Fos, Vicente, *La enseñanza formativa 2. Biología, física y química*, Trillas, México, 1992.
- *Cero en conducta. (La enseñanza de las ciencias naturales)*, año 5, número 20, julio-agosto, Educación y Cambio, A.C., México, 1990.
- *Cero en conducta. (La enseñanza de la historia)*, año 13, número 46, octubre, Educación y Cambio, A. C., México, 1998.
- Fesquet, Alberto E.J., *Enseñanza de las ciencias*, Kapelusz, Buenos Aires, 1980.
- Giolitto, Pierre, *Pedagogía del medio ambiente: principios de ecología*, Harder, Barcelona, 1984.

- Gobierno del Estado de México, *Ley de protección al ambiente para el desarrollo sustentable*. Estado de México, México, 1998.
- Gobierno del Estado de México, *Programa estatal de educación ambiental 1996-1999*, México, 1998.
- Gobierno del Estado de México, *Temas ambientales: Zona metropolitana de la ciudad de México*, México, 1996.
- Gómez Mendoza, Josefina, *et al.*, *El pensamiento geográfico. Estudio interpretativo y antología de textos (de Humboldt a las tendencias radicales)*, Editorial Alianza (Alianza Universidad, textos), Madrid, 1982.
- Grolier, *Enciclopedia de las ciencias, tomo 4*, Cumbre, México, 1990.
- Grolier, *Enciclopedia juvenil Grolier, tomo 14*, Cumbre, México, 1990.
- Guerasimov, I., *et al.*, *La sociedad y el medio natural*, Progreso, Moscú, 1983.
- Luzuriaga, Lorenzo, *Pedagogía*, Losada, Argentina, 1984.
- Marx, Carlos y Federico Engels, *La ideología alemana*, Ediciones de Cultura Popular (Biblioteca marxista), México, 1979.
- Nassif, Ricardo, *Pedagogía general*, Kapelusz, Argentina, 1989.
- Not, Louis, *Las pedagogías del conocimiento*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983.

- Piaget, Jean, *Psicología y pedagogía*, Ariel, México, 1991.
- Piaget, Jean, *Seis estudios de psicología*, Ariel, México, 1988.
- Poder Ejecutivo Federal, *Programa para la Modernización Educativa 1989-1994. Separata Educación Básica*, S.E.P., México, 1989.
- S.E.M.A.R.N.A.P., *Programa estatal de educación ambiental para el sector social y privado*, México, 1998,
- S.E.M.A.R.N.A.P., *Guía didáctica de educación ambiental, cuarto grado*. México, 1996.
- S.E.P., *Artículo 3o. constitucional y Ley general de educación*, S.E.P., México, 1993.
- S.E.P., *Ciencias naturales, cuarto grado*, S.E.P., México, 1997, S.E.P., México, 1994.
- S.E.P., *Ciencias naturales. Sugerencias para su enseñanza, tercer y cuarto grado*, S.E.P., México, 1994.
- S.E.P., *Guía para el maestro. Medio ambiente. Educación primaria*, S.E.P., México, 1992.
- S.E.P., *Libro para el maestro. Ciencias naturales, cuarto grado*, S.E.P., México, 1998.

- S.E.P., *Libro para el maestro. Geografía, cuarto grado*, S.E.P., México, 1994.
- S.E.P., *Plan y programas de estudio 1993*, S.E.P., México, 1993.
- S.E.P.-S.E.D.U.E.-S.S.A., *Equilibrio ecológico. La ciudad de México y zona metropolitana*, México, 1992.
- S.E.P.-S.E.D.U.E.-S.S.A., *La República Mexicana: equilibrio ecológico*, México, 1992.
- Subsecretaría de Ecología, *Turismo y medio ambiente. Antología*, S.E.D.U.E., México, 1989.
- Sureda, Jaume, *Pedagogía ambiental*, CEAC, Barcelona, 1989.
- Sutton, B. y P. Harmon, *Fundamentos de ecología*, Limusa, México, 1977.
- Toledo, V. M. y J. Carabias, *et al.*, *Ecología y autosuficiencia alimentaria, Siglo XXI*, México, 1986.
- U.P.N., *Ciencias Naturales, evolución y enseñanza. Antología*, S.E.P., México, 1994.