

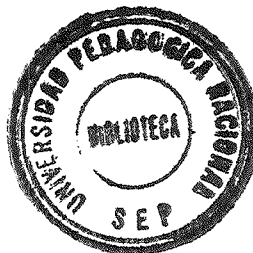


Secretaría de Educación Pública

Universidad Pedagógica Nacional

Unidad 011

SEP



*La didáctica de la educación ecológica
en el sexto grado de educación primaria*

Manuel Rangel Rangel

Tesis

presentada

para obtener el título de

Licenciado en Educación Básica

Aguascalientes, Ags. junio de 1995.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Aguascalientes, Ags., 13 de junio de 1995.

C. PROFR.(A) MANUEL RANGEL RENGEL
P r e s e n t e .

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado:

La didáctica de la educación ecológica en el sexto grado de Educación
Primaria

Opción _____ Tesina _____ a propuesta del asesor C. Profr.(a)

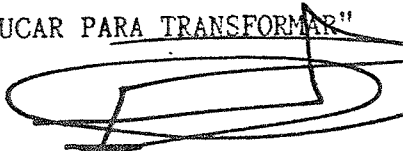
Carlos Colón Villán

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

Atentamente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


Mtro. Julio César Ruiz Flores Duque
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN.


UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA
NACIONAL
UNIDAD 01 A
AGUASCALIENTES

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	1
I. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
A- ANTECEDENTES	3
B- DEFINICIÓN DEL TEMA	6
C- JUSTIFICACIÓN	7
D- OBJETIVOS	9
E- MARCO DE REFERENCIA	10
II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	14
A- PREMISAS Y SUPUESTOS TEÓRICOS	14
B- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	22
C- LIMITACIONES	27
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	29
BIBLIOGRAFÍA	31

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos que el hombre de hoy tiene es el de preservar el medio ambiente del que depende su vida y al cual se debe.

El desarrollo tecnológico e industrial sin duda ha traído grandes beneficios a la humanidad, sin embargo hasta hace poco nada se había advertido sobre sus efectos ambientales, mucho menos incluirlo como objeto de estudio para su crítica y análisis en la educación, en cualquiera de sus niveles. Los acontecimientos ambientales de las décadas de los setentas y ochentas han puesto en alerta a grupos humanos que al detectar el peligro que se cierne sobre la humanidad han buscado formas y alternativas de concientizar a la sociedad en general sobre la necesidad de contrarrestar todas las formas de contaminación que afectan al hombre.

La educación se presenta como alternativa de concientización en las generaciones jóvenes que en un futuro no lejano serán quienes tengan dentro de su responsabilidad la conducción de la sociedad, por lo que los nuevos programas educativos presentan en sus contenidos elementos de conciencia ecológica que hasta hoy no han permeado las conciencias de los protagonistas de la educación.

El presente trabajo pretende ser una opción para quienes nos desenvolvemos en el ámbito educativo, sustentando su contenido en los principios de la pedagogía operatoria, éste va en pos de una concientización que se inicie en el alumno de la Escuela Primaria y pueda ser extensiva al ámbito comunitario.

El documento se divide en dos capítulos: el primero, Formulación del

problema, comprende incisos como "Antecedentes", "Definición del tema", "Justificación", "Objetivos" y "Marco de referencia"; en ellos se plasman los elementos que el autor considera justificantes de la elaboración del trabajo, así como los que sirven como punto de partida del mismo. El segundo capítulo presenta los elementos teóricos básicos que servirán de plataforma de donde habrá de partir el proyecto trazado; todo ello bajo los principios de la pedagogía operatoria, que se presenta como una alternativa para la educación que las circunstancias ambientales en la actualidad exigen.

En otro sentido, esta tesina incluye puntos de vista y opiniones del autor, y representan la oportunidad de manifestar la preocupación del que suscribe con respecto a la necesidad de una educación ecológica. Si en la escuela primaria no la abordamos, es fácilmente predecible que el deterioro ecológico podrá continuar sin que haya quienes puedan detenerlo, lo que acarreará, como ya lo estamos padeciendo, consecuencias absolutamente lamentables.

Que el presente trabajo sea una pequeña aportación en la serie de llamados que cada vez se hacen más abundantes, en pro de la conservación, defensa y mejoría de nuestro ámbito ecológico.

Manuel Rangel Rangel.

I. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

A) ANTECEDENTES

La aparición del hombre en la naturaleza es el fenómeno más importante que ha sucedido en la historia del planeta; así lo consideramos, pues ha sido el hombre el único ser capaz de influir de manera racional en la evolución del medio ambiente; para esto, la educación es y será la columna vertebral sobre la que se apoyen las acciones que inciden en la explotación y evolución del mundo natural.

La cultura y formas de vida actual nos presentan retos importantes en el escenario ambiental, provocados por la sociedad; exigen acciones inmediatas y urgentes, pues nuestros ecosistemas están al borde del colapso por el modo cada vez menos racional con que se explota 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; este concepto es contemplado por la ecología, como ciencia que se encarga del estudio de las relaciones de los grupos de organismos con su medio, o la ciencia de las relaciones que ligan a los organismos vivos con

su medio (Cfr. Odum, 1990: 1-2).

Es urgente que el hombre adopte un sentido crítico que le permita valorar mejor su medio ambiente natural, coadyuvando a la conservación y mejoramiento del mismo, tomando decisiones honestas, apoyadas en la crítica y el análisis que le permitan conservar y mejorar sus ecosistemas, pues él, como parte de la naturaleza misma, depende de ella: si la destruye se estará autodestruyendo.

¿Cuándo y dónde será posible adoptar esta actitud?

Esta interrogante nos conduce hacia dos líneas de análisis: la primera, dirigida a la sociedad en general, y la segunda, enfocada hacia la generación de futuros ciudadanos. Respecto a la primera, la respuesta es contundente, pues es hoy y en el lugar en que nos encontremos cuando debemos asumir responsablemente una postura congruente con las necesidades que la biosfera nos presenta. En lo que se refiere a la segunda línea de análisis, acerca de cuándo y dónde se habrá de proponer y señalar alternativas que seleccione el individuo en formación para adquirir una personalidad armónica e integral que lo lleven a la adquisición de una cultura particularmente ecológica, para el efecto se contemplan respuestas varias y de connotación diversa, tales como: en relación con el *cuándo*, la respuesta puede ser considerando el tiempo o bien la edad del educando, por lo que la respuesta al primero consiste en que *ya* es el momento de hacerlo partícipe de la necesidad de su acción en pro de la preservación de su habitat; respecto a la edad, Jean Piaget (1992: 61-93) demuestra en sus estudios que es a partir de los siete años cuando en el niño se presentan las condiciones psicológicas para iniciar a abordar esta temática, pues aparecen en él un equilibrio más estable, inicia una serie de construcciones nuevas, aparece el espíritu de socialización y cooperativismo, la reflexión, etc., lo que permite que desde esta edad al alumno

se le propongan líneas de estudio donde maneje conceptos y ejecute acciones acordes a su edad, tales como el agua, el aire y el suelo, éstos enfocados al uso familiar, a su importancia para la respiración y al lugar donde vive, respectivamente. En cuanto al *dónde*, es indiscutible que tanto la enseñanza asistemática como la sistemática crean y dejan huella a partir de esta edad, por lo que el maestro, como responsable de la enseñanza sistemática, deberá estudiar y considerar las aportaciones que la pedagogía operatoria propone, en el sentido de que la educación deberá ser dinámica y objetiva, buscando con ello ampliar sus acciones e implicaciones en el seno familiar y social donde se desenvuelve el educando.

Al particularizar la atención al sexto grado de primaria, con este estudio se pretende contribuir al desarrollo armónico e integral del alumno, en cuya etapa formativa se debe contemplar la integración a su personalidad de una cultura ecológica; la realidad nos muestra vacíos didácticos y pedagógicos en este renglón, de ahí el interés por hacer el estudio de la ecología en este nivel, puesto que la ecología es una disciplina objetiva y práctica, acorde no sólo a las necesidades del niño en particular, sino también a la urgencia presente de que el alumno sea protagonista insustituible en la preservación del medio natural que habita.

Se mencionó que como estudio previo, el alumno, a partir de los primeros grados, ha venido tratando de manera gradual términos ecológicos, llegando a los grados superiores de la primaria con un manejo de términos como *ecosistemas*, *contaminación*, *influencia del medio* sobre el hombre y viceversa, lo que sería una base firme en la consecución del individuo responsable que se busca; sin embargo, observamos que esta temática es sólo "relleno" en la práctica

docente, con una metodología obsoleta (copias, memorización, dibujos, etc.), útil sólo para elevar promedios de calificaciones, pero que no dejan mayor trascendencia en la formación de la personalidad del educando.

Ésta es nuestra final y real preocupación al abordar este estudio, del que esperamos que surja una alternativa viable para la educación ecológica en el sexto grado de primaria.

B- DEFINICIÓN DEL TEMA

Después de analizar la situación en que se encuentra la enseñanza de la ecología en la escuela primaria, y de manera particular en el sexto grado de la misma, llego a la conclusión de la necesidad de concientizar y replantear el rumbo que debe darse a este tema de estudio, el cual debe dirigirse hacia la construcción de una cultura ecológica, iniciando ésta desde la niñez.

Este tema nos dirige al análisis de una dicotomía en sus definiciones, con un estudio primeramente didáctico, seguido de un tratamiento meramente científico, donde los conocimientos ecológicos son la columna vertebral del mismo; la primera vertiente es la que mayor inquietud genera, pues la pretensión de inculcar una conciencia en el individuo corresponde al campo educativo, particularmente a la docencia, si se trata de niños en edad escolar; lógicamente, con el respaldo de los conocimientos que sobre ecología tenemos y los que podemos enriquecer por medio de la investigación.

Al ubicar de manera particular el estudio en el sexto grado, atendemos los contenidos programáticos y del texto gratuito del alumno, cuyos contenidos

didácticos y científicos pretendemos reforzar con este trabajo, el que se titula así: *"La didáctica de la educación ecológica en el sexto grado de educación primaria"*.

C- JUSTIFICACIÓN

"La ecología es esencialmente una ciencia de campo, es preciso adquirir previamente una noción de los principios básicos de la ecología. Debido al desconocimiento de los principios ecológicos, los esfuerzos bien intencionados por conservar la naturaleza de innumerables personas, están frecuentemente mal encaminados" (Castellanos, 1984: 25). Esta aseveración acuñada por Castellanos Malo a menudo es comprobada con actitudes que en nada muestran la voluntad humana por conservar nuestro medio ambiente.

Trasladando nuestra atención a las tareas escolares, encontramos que dentro del marco legal contemplado en lo general en el Artículo 3o. Constitucional, y particularmente en la Ley General de Educación (del 13 de julio de 1993), en el Artículo 7o., fracciones I y XI, que a la letra dicen: (La educación)

"I. Deberá contribuir al desarrollo integral del individuo para que ejerza plenamente sus capacidades humanas" y

"XI. Deberá hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente".

En estas prescripciones encontramos la justificación legal que la educación básica debe contemplar al abordar los estudios acerca de la ecología; sin embargo, a juicio propio, encuentro aun más grave la situación manifestada: *"en los*

últimos veinte años se ha hecho clara la necesidad de modificar la relación entre la sociedad y el ambiente. Entre otras cosas, esto implica desarrollar procesos educativos que generen una manera diferente de entender la relación que establecen las personas con el medio ambiente de que forman parte" (Bojórquez, 1992: 11).

Este marco legal y los problemas planteados acerca del ambiente, provocados por la sociedad, exigen acciones inmediatas y de fondo, que permitan a la sociedad rebasar la mentalidad de que la naturaleza es un depósito de recursos que sólo está ahí para sacar el máximo provecho de ellos.

Como podrá observarse, en esta exposición se presentan lineamientos que justifican la elaboración de este estudio. Primeramente encontramos una justificación legal, amén de otra que implica una necesidad al cambio de actitudes de la sociedad y sus miembros; a estas dos se agregaría una justificación de tipo psicológico, basada en estudios realizados por el eminente epistemólogo Jean Piaget, quien señala que es a partir de los siete años cuando el niño presenta características propicias para los cambios importantes en su conducta y socialización: aparecen en él progresos en su forma de pensar, aparecen además operaciones racionales, así como sentimientos de afectividad y moralidad (*Cfr.* Piaget, 1992: 61-93), lo cual constituye una evolución que propicia las circunstancias favorables para que las tareas educativas contemplen en su rol la propuesta de una cultura ecológica en el educando, acción que encontraría el refuerzo adecuado en el sexto grado del mismo nivel; en otras palabras: esta necesidad encuentra el campo adecuado para imbuir, a partir del alumno de primaria, procesos educativos que generen una manera diferente de entender la relación que establecen las personas con el ambiente del que forman parte, por lo que nuestra labor

docente juega un papel de mayúscula importancia en la formación de una nueva conciencia individual y social en que la ecología sea parte de este nuevo modo de pensar y actuar del niño, el cual se pretende que sea extensivo al medio social en el que influye y vive, buscando en estas acciones una alternativa y garantía para la preservación de nuestro habitat.

D- OBJETIVOS

La elaboración del presente estudio tiene como objetivos generales e iniciales los de estimular la personalidad de maestros, alumnos y sociedad en general; la de los maestros, para que asuman la disposición a la superación pedagógica, científica y de actitudes, atendiendo al adagio de que *"si la palabra convence el ejemplo arrastra"*; la del niño-educando, para que construya una nueva personalidad con el cambio de actitudes y el enriquecimiento de su acervo cultural y científico desde el punto de vista ecológico; y finalmente, se busca, aunque sea de manera indirecta y quizás mediata, que la sociedad se concientice sobre su papel en la preservación del ambiente.

En lo general se busca además la introducción a la cultura de la sociedad del vocablo "bioética", cuya acción se enfoca principalmente al estudio de los problemas de las relaciones armónicas entre la naturaleza y el hombre.

"La bioética deberá ser siempre considerada, no como una simple ciencia informativa, sino como una ciencia crítica que nos ayude a adquirir conciencia del medio natural que nos rodea" (Castellanos, 1984: 25).

De manera particular, los objetivos a lograr en el sexto grado de educación

1. Objetivos
2. Metodología
3. Resultados
4. Conclusiones

primaria los podemos resumir así:

Ubicar los principios de la pedagogía operatoria en:

✓El desarrollo en el alumno de actitudes, capacidades y conceptos sobre la ecología.

✓La valoración y respeto por parte del alumno del mundo en que vivimos.

✓La integración del estudio del medio, en un proceso que prepare al niño para participar en la construcción de relaciones armónicas entre su comunidad, la sociedad y el ambiente.

✓La toma de conciencia y compromiso de participación del educando en el cuidado del medio ambiente y de la sociedad.

E- MARCO DE REFERENCIA

Iniciaría este inciso con estas interrogantes: ¿Quiénes son los protagonistas en el estudio formulado?; ¿Con qué elementos curriculares cuentan? La respuesta a la primera es: el estudio es responsabilidad de maestros y alumnos, donde cada uno de ellos cumple un rol diferente, el maestro estimula, plantea situaciones o preguntas generadoras de respuestas por parte del alumno, quien a la vez investiga, propone soluciones y acciones en un marco dinámico, crítico y propositivo; estas acciones se pretende que sean proyectadas a la familia primero y a la sociedad en cuanto las posibilidades se presenten favorables.

Analizando la actividad real que al respecto despliega el maestro, nos hemos encontrado que en lo general ésta ha sido reducida al mínimo en este renglón, pues las actividades programáticas sobre el estudio de la ecología han

sido relegadas a segundo término, tanto en el aspecto pedagógico como en la importancia que en la vida del alumno tiene. Sólo encontramos indicios de su existencia en las evaluaciones realizadas sin criterio psicotécnico y en la rutinaria práctica del aseo del aula, por parte del alumno, aislando por completo ésta de la higiene y cuidado del ambiente familiar y social.

La segunda interrogante relacionada con los elementos curriculares con que cuentan tanto alumnos como maestros, nos lleva al análisis, primeramente, del libro de texto gratuito de Ciencias Naturales (SEP, 1994) con que cuenta el alumno, el que en su contenido contempla 17 temas de estudio, de los que tres tienen relación íntima con el estudio de la ecología, y dos de manera indirecta tratan aspectos de equilibrio ecológico; estos contenidos son:

1o. Ecosistemas (p. 7). El contenido de este tema inicia con la mención de los conceptos *comunidad, ecosistemas, población, y factores del medio*; suceden a éstos la identificación de los biomas de la República Mexicana, con una somera descripción de sus características (p. 9-19), terminando el tema con la clasificación de los biomas del continente americano (p. 20-23).

2o. Bosques templados (p. 37). Menciona en su contenido la utilidad que este bioma proporciona al hombre, adicionando dos investigaciones que complementan su contenido e información.

3o. Contaminación (p. 65). Utiliza en su tratamiento dos actividades básicas; la primera acerca de la contaminación del ambiente, donde se propone hacer una observación directa al medio en que se desenvuelve el alumno, y la segunda, sobre las características, diferencias y acción de jabones y detergentes en el medio ambiente.

Otros temas que tienen relación con la ecología son: la pesca (p. 25),

donde se contempla este recurso como riqueza nacional y fuente de nutrición; se valora la conveniencia de adquirir hábitos de consumo de este producto en la dieta de la población. La nutrición (p. 125); en este tema se contemplan dos aspectos básicos: el primero acerca de una alimentación ideal (p. 126-127), y el segundo sobre los efectos de una deficiente nutrición.

Analizando el documento *Plan y programas de estudio 1993* (SEP), encontramos que los temas al respecto se ubican en dos ejes, que a su vez se apoyan en situaciones comunicativas propias; estos ejes y sus respectivos apoyos son:

- > Los grandes ecosistemas (eje).
- Rasgos de los principales ecosistemas.
- Factores bióticos y abióticos de los ecosistemas.
- La interacción del hombre con el medio y los cambios en los ecosistemas.
- > El ambiente y su protección (eje).
- Crecimiento de las poblaciones.
- Agentes contaminantes.
- La influencia de la tecnología en los ecosistemas.
- Brigadas de seguridad ante situaciones de desastre.

Para reforzar los contenidos tanto del texto como del programa el maestro cuenta con la guía para el maestro del medio ambiente, cuyo documento contempla cinco unidades de trabajo, todas ellas con propuestas particulares para los ciclos comprendidos en la educación primaria; éstas se enuncian así:

- El ser humano, parte del ambiente.
- Los seres vivos y el medio.

- La tierra peligra.
- El agua: elemento natural y recurso social.
- Comunidades humanas.

Como puede detectarse, la dimensión curricular acerca del estudio de la ecología teóricamente es suficiente; el reto es asumir una práctica docente objetiva y funcional, congruente con las necesidades que la realidad ambiental nos presenta, lo que sin duda requiere de una didáctica que se ajuste a las teorías pedagógicas que vayan a la vanguardia de los tiempos y circunstancias que éstos exigen, como lo es la pedagogía operatoria, que se presenta como alternativa real y funcional para los objetivos fijados. *Por que*

II. MARCO TEÓRICO

CONCEPTUAL

A- PREMISAS Y SUPUESTOS TEÓ- RICOS

El mundo está lleno de vida. Las plantas y los animales interactúan constantemente entre sí y su medio para formar una intrincada red de actividad.

"¿De qué manera podríamos empezar a comprender cómo trabaja este complejo sistema? Realmente empezaríamos viendo cómo fluye la energía que todo ser necesita y que originalmente procede del sol, las plantas lo toman y los transfieren a los seres que se alimentan de ella..." (SEP-SEDUE-SSA, 1987: 9).

Del creciente conocimiento de las relaciones biológicas, nació la ecología, ciencia que se ocupa de las relaciones e interdependencia entre los seres vivos y su medio ambiente, que estudia las comunidades vivientes y el espacio vital.

Biólogos, botánicos, investigadores del mar, climatólogos y muchos otros investigadores de otras disciplinas tratan, observando y midiendo en la naturaleza y el laboratorio, de reunir datos y hechos de los cuales se pueden inducir leyes ecológicas.

Sobre la interpretación de los resultados de sus investigaciones no siempre están de acuerdo, ni mucho menos los ecólogos de Oriente y Occidente, ni

siquiera los de Europa y América. Los términos técnicos que aparecen sin cesar en su léxico especializado hace aun más difícil para el profano entender la literatura ecológica. Y es una lástima, pues no se trata de trabajos hechos por científicos para un pequeño y reducido grupo de especialistas encerrados en su torre de marfil, sino que la ecología es una ciencia que contribuye de manera directa a decidir si la humanidad es capaz o no de sobrevivir.

No se pretende ni se quiere entrar a discutir definiciones y valoraciones, pero sí es necesario poner de manifiesto las ideas fundamentales de ecología que nos permitan entenderla.

Etimológicamente, ecología significa el estudio de la casa, de la naturaleza, que es morada de hombres, animales y plantas. Ligada en sus orígenes a la botánica, la zoología y la historia natural, no se le asignó tal nombre sino hasta a finales del siglo XIX, por el biólogo alemán Ernest Hæeckel.

Una de las aportaciones más importantes de esta ciencia ha sido el descubrimiento de la interdependencia vital entre todos los organismos vivos de la tierra, y de éstos con su medio ambiente.

Desde este punto de vista, el medio ambiente es un conjunto de condiciones que envuelven ese organismo: temperatura, agua, disponibilidad de alimento, aire, luz solar, etc.; en otras palabras: todo aquello que por rodear a un organismo o a una suma de éstos, hace posible que dichas entidades vivan y se desarrollen.

Definido así el medio ambiente, podemos inferir su interdependencia con los organismos que dentro de él subsisten.

Al observar la naturaleza que nos rodea, encontramos de inmediato dos tipos de seres que se diferencian radicalmente entre sí: los seres vivos y los

inanimados. A los organismos vivos los llamaremos componentes bióticos del medio ambiente (del griego *Bios*, que significa "vida"), y a los carentes de vida, componentes abióticos (del griego *A*, "sin", y *Bios*, "vida").

La ecología se ocupa actualmente del estudio de las relaciones de la totalidad de los organismos vivos entre sí y con el medio ambiente mismo; como ciencia está relacionada con la biología, en tanto que se ocupa de los seres vivos, pero también con la química, ya que los organismos vivos tienen que ver con los elementos químicos, no sólo del suelo, sino de la atmósfera. También está relacionada con la geografía, debido a que las diferentes condiciones físicas de la Tierra (montañas, valles, ríos, mares, climas, humedad, vientos, etc.), en sus diferentes combinaciones, favorecen el desarrollo de distintos tipos de seres vivos (plantas y animales). Está relacionada con la geología, ya que las diferentes formaciones del suelo darán condiciones físicas diversas, que a su vez propician el desarrollo de distintos tipos de organismos vivos.

Por ello es una ciencia que podemos clasificar dentro del grupo de las naturales, ya que su objeto de estudio es el conjunto de seres vivos y no vivos, que en sus interrelaciones constituyen la naturaleza, o bien, el mundo en que habitamos.

Todos los seres humanos que conformamos la sociedad actual tenemos una gran responsabilidad ante las condiciones de sobrevivencia que hoy día tienen muchas especies de plantas y animales y que amenaza con hacerse extensiva a la especie humana.

La contaminación del suelo, el aire y el agua, la caza y la pesca indiscriminadas, la destrucción de las condiciones ambientales que permiten la vida y la reproducción de muchas especies, son consecuencias de las acciones que algunos

grupos humanos han tenido sobre el medio ambiente. Sin embargo, no basta con reconocer que estamos viviendo una crisis ambiental, se requiere asumir un protagonismo consciente y responsable que permita orientar las acciones humanas hacia la construcción de un medio ambiente adecuado para la continuidad de la vida.

El alumno de sexto grado, al abordar reflexiones como éstas, y partiendo de situaciones problemáticas concretas, podrá evaluar los costos ecológicos que implica sostener el estilo de vida actual, así como proponer la adquisición de hábitos que coadyuven a mejorar y superar las condiciones del medio ambiente presente. Para alcanzar este objetivo, el maestro deberá estar consciente del rol que juega en esta tarea, y acorde a los principios fundamentales que la educación actual contempla, entre ellos los siguientes:

-La enseñanza debe partir siempre de la actividad investigadora del alumno.

-El alumno debe poder experimentar, confrontar sus representaciones iniciales con una realidad que le responda; obtener nuevas informaciones de ella, etc.

-Debe poder discutir libremente con sus compañeros los resultados de su actividad exploratoria y experimental para confrontar los diferentes puntos de vista (Cfr. Bonfil, 1983: 367).

La bibliografía que está al alcance de los niños del sexto grado se reduce al libro de Ciencias Naturales, en el que se contemplan tres temas relacionados íntimamente con la ecología; éstos representan en su contexto didáctico sólo indicios de una educación activa, pues en sus contenidos encontramos una información limitada acompañada de actividades de aprendizaje que pretenden

llevar al alumno a construir sus conclusiones, sin contar con fuentes de información suficientes ni con la voluntad de autoridades educativas, que a su juicio la educación moderna se encuentra bajo la custodia de cuatro paredes a donde el alumno habrá de acudir a adquirirla; todo esto con las consecuencias que todos conocemos en relación con los hábitos de alumnos y sociedad en general sobre el medio ambiente.

Todo lo anterior resulta incongruente con la propuesta teórica inicial que la propia modernización educativa contempla en el diseño de actividades para el aprendizaje de la ecología, donde manifiesta:

"Las situaciones problemáticas son un proceso. Durante éstas, los niños expresan sus ideas, las confrontan con las de sus compañeros y las del maestro, aprenden a escuchar y a valorar las opiniones de sus iguales, elaboran preguntas, diseñan actividades y las realizan, investigan en diferentes fuentes, organizan la información obtenida y plantean nuevas preguntas" (Bojórquez, 1992: 4).

Como podemos observar, los principios teóricos que la modernización contempla aterrizan en una realidad árida en voluntades y en elementos científicos y pedagógicos, necesarios de cancelar, de lo contrario todo esfuerzo aplicado —en particular— al mejoramiento ecológico, será anulado, y la amenaza de hoy en cuanto a un desastre irreversible, pronto será una realidad implacable y de efectos contundentes.

Para replantear la práctica docente, respecto a la ecología, se cuenta en la actualidad con estudios pedagógico-científicos que nos indican el grado de adaptación mental que por su edad tienen nuestros alumnos; así encontramos cómo Piaget contempla el concepto de adaptación biológica y lo aplica al desarrollo de la inteligencia de cada individuo conforme va madurando, enun-

ciendo para el efecto los siguientes principios:

-Hay completa interdependencia entre un organismo vivo y el medio ambiente en que vive.

-El organismo y el medio están involucrados en un proceso mutuo de acción y reacción.

-Tiene que haber un balance o relación de equilibrio. (Cfr. Piaget, 1992.)

Estas premisas científicas que Jean Piaget aporta, nos señalan un rumbo concreto para que nuestra práctica docente sea fundamentada y sus efectos se manifiesten en actitudes congruentes entre la actividad humana y la naturaleza ambiental, por lo que a juicio propio, los contenidos del libro de sexto grado deben enriquecerse con acciones concretas y prácticas permanentes, que tengan carácter formativo, sin descuidar el aspecto científico y que sus efectos sean claros e influyentes en la vida de la comunidad; dentro de estas acciones inicialmente se contemplarían las siguientes:

• **La Semana del Agua.** En ésta el alumno practicará hábitos de racionar el líquido tanto en la escuela como en su casa; realizará además investigaciones y visitas sobre contaminación de la misma; ubicará geográficamente mantos y depósitos naturales que influyen en su comunidad; manejará procedimientos de potabilización sencillos. Usará para esta campaña recursos como carteles, visitas domiciliarias y a autoridades, correspondencia alusiva a autoridades y medios de información.

• **Semana de la Higiene.** Ésta será extensiva a su hogar y comunidad donde habita; en ésta, la comunidad escolar hace propuestas comunitarias de higiene personal, así como limpieza de casas, calles y locales a donde acudan personas. Igual que en la anterior, se realizan visitas, se utilizan carteles y se

generaliza la invitación a través de los medios informativos.

- **Campaña(s) de reforestación.** Se efectúan tanto en la escuela como en la comunidad, con las variantes y características que alumnos, maestros y sociedad en general propongan.

- **Semana de no consumo de alimentos chatarra.** Al igual que las anteriores, esta campaña es con la participación de toda la comunidad escolar y con el apoyo de padres de familia y medios informativos.

Estas acciones, como se mencionó, tendrían el carácter de permanentes, conforme las circunstancias y condiciones proyectadas por la comunidad escolar sean las adecuadas; así mismo éstas serán reforzadas por actividades colaterales, como visitas a parques o zonas naturales ecológicas, plantas tratadoras de agua, arroyos, madererías, expendios de productos marinos, fábricas de jabón, fábricas de alimentos envasados (de ser posible), etc.

Las actividades anteriores encuentran sustento científico en estudios donde Piaget demuestra que hasta los 12 ó 13 años el niño no es capaz de utilizar un método experimental riguroso, sólo establece leyes parciales, realizando su acción obedeciendo a "leyes" locales y prácticas, sin buscar explicaciones. El niño no puede realizar una experimentación sistemática, por lo que en la construcción del conocimiento y la adquisición de actitudes deberá basar su acción en objetos de estudio familiares y prácticos (*Cfr.* Carvajal, 1987: 250).

Estos supuestos teóricos nos llevan a globalizar la temática inicial con la que el alumno del 6o. grado podrá iniciar a construir conocimientos y cambiar actitudes, partiendo de la experiencia propia y apoyándose inicialmente en la bibliografía que tiene a la mano (libro de texto), acrecentando su acervo ecológico al considerar como básicas las premisas siguientes:

-Los seres vivos no viven aislados, se organizan en poblaciones y comunidades y se desarrollan en un ambiente determinado.

-La comunidad con su medio ambiente se llama ecosistema.

-La alteración en los ecosistemas puede ser temporal o definitiva.

-Los elementos vivos se relacionan entre sí, y con los elementos no vivos forman la biosfera.

-Existen en nuestro país agrupaciones de plantas y animales que forman los biomas.

-En todas las regiones de México hay problemas de deterioro ambiental, como deforestación, contaminación, erosión, sobreexplotación de especies, extinción de especies, etc.

-Los grupos humanos crean necesidades nuevas, requieren mayores cantidades de recursos naturales.

-El petróleo es un recurso con que cuenta México.

-La industria petrolera ha ocasionado perjuicios al ambiente natural y a las poblaciones humanas, por contaminación del aire y del agua.

-Los recursos son renovables y no renovables.

-El petróleo no va a durar siempre y los bosques se están acabando.

-La ciencia y la tecnología deben proponer alternativas desde una concepción de respeto al medio ambiente del que los hombres forman parte.

-La contaminación del agua es provocada por todos.

-Los recursos acuíferos del Estado y del país se agotan.

-Las aguas residuales contaminan el mar y cultivos que se riegan con ellas.

-La contaminación del agua afecta todas las formas de vida y altera los ecosistemas.

Como puede analizarse, esta temática se adapta a las características del educando al que pretendemos estimular para que inicie el desarrollo de una cultura ecológica, contemplando además el plano psicológico que Piaget expone al respecto:

"El desarrollo intelectual del niño es un proceso de construcción en el que el niño es el principal motor activo y su propio coordinador. El niño ve al mundo como un hecho coherente y estructurado al actuar sobre la realidad exterior, transformándola, del éxito o del fracaso de sus acciones y transformaciones obtiene informaciones sobre el mundo que lo rodea. El proceso de construcción intelectual avanza en la medida en que las comprensiones parciales son revisadas, aplicadas y relacionadas unas con otras, integrándose cada vez en niveles de complejidad creciente.

Piaget considera que el mecanismo que permite explicar el desarrollo intelectual y la adquisición de conocimientos es un juego de equilibrio entre dos factores: la asimilación y la acomodación en el sentido biológico. El niño asimila la realidad exterior mediante sus estructuras internas, es decir, ve al mundo a su manera, muy diferente al adulto, y actúa sobre él basándose en esta comprensión." (Carvajal, 1987: 250.)

Es de considerarse hasta aquí que teóricamente la modernización educativa es congruente en sus planteamientos bibliográficos con la teoría operatoria; sin embargo la práctica docente se encuentra con limitantes técnico-pedagógicas por parte del maestro, así como políticas laborales impuestas por autoridades que en materia educativa externan un discurso distanciado de sus actitudes y acciones.

B- DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

El presente trabajo académico, para su cabal valoración, requiere del lector la comprensión y análisis de los vocablos que conforman el contenido sustancial del mismo; al introducirnos al campo de la ecología habremos de iniciar el manejo de un lenguaje si no extraño sí poco común al que cotidianamente utilizamos; ya en el inciso anterior se mencionan algunos con su acepción generalizada, así como su campo de estudio; en éste, se particularizan y definen su significado desde varios criterios de autores que al respecto opinan:

■ **Ecología.** Derivada del griego y que significa "lugar donde se vive"; esto de manera literal; la ecología es la ciencia o el estudio de los organismos "en su casa", es decir, en su medio. Por lo regular la ecología se define como el estudio de las relaciones de los grupos de organismos con su medio, o la ciencia de las relaciones que ligan los organismos a su medio (Cfr. Odum, 1990: 4).

Ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su medio. La ecología investiga tanto la interrelación del organismo con su ambiente físico como con el ambiente biológico. Se divide en ecología general, animal y vegetal, así como en autoecología, que se encarga de estudiar las relaciones del ambiente con organismos aislados, además de la sinecología, que dedica su atención a las comunidades y complejos ecológicos.

■ **Ecosistema.** Designa la unión funcional de la comunidad y su medio ambiente. Del griego *oikos*, casa, residencia, y de *sistema* (Cfr. Castellanos, 1984: 26). Zona natural (llamada también sistema biológico, en que organismos vivientes y sistemas inértiles actúan intercambiando materiales en una relación recíproca (Cfr. Enciclopedia Salvat, 1977).

En un ecosistema se reconocen cuatro componentes principales:

5924f-

-Sustancias abióticas y condiciones de vida, esto es, el conjunto de elementos físicos y químicos básicos, así como también los parámetros físico-químicos del medio ambiente;

-Los productores, representados por los vegetales;

-Los consumidores, representados por animales que ingieren otros organismos;

-Los desintegradores, representados principalmente por bacterias y hongos que degradan los compuestos del citoplasma de organismos muertos, absorben algunos productos de esta desintegración y liberan sustancias minerales aprovechadas por los organismos productores (*Cfr.* Castellanos, 1984: 18).

En síntesis, en el ecosistema encontramos elementos bióticos y abióticos; los primeros son aquellos organismos vivientes que ocupan un lugar en la cadena alimenticia, y los segundos son representados por sustancias inertes, inorgánicas (carbono, nitrógeno, hidrógeno, oxígeno, etc.) y orgánicas, como carbohidratos, proteínas, lípidos.

■ **Biosfera o ecosfera.** Se usa el término para denominar a todos los ecosistemas de la Tierra, sin embargo se define de manera más amplia como una región del planeta que comprende al conjunto de todos los seres vivos y que hace posible su existencia. Es la parte de la superficie terrestre en que se desarrolla el fenómeno de la vida.

■ **Bioma.** Conjunto de varias comunidades de animales y vegetales que se distinguen por un tipo característico de formación, y dependientes de las condiciones climáticas propias de la región ocupada (*Cfr.* Enciclopedia Salvat, 1977).

■ **Comunidad biótica.** Se caracteriza por la uniformidad fisonómica del clímax vegetal y de los animales que la influyen. Posee además de constitución

biótica características similares (Cfr. Ríos, 1977: 10).

■ Contaminación. Alteración nociva por la presencia de sustancias tóxicas tanto en el agua como en el aire, el suelo y en organismos (Cfr. Castellanos, 1984: 19).

La terminología descrita conforma el cuerpo inicial del léxico sobre el que el alumno habrá de iniciar su "marcha" hacia un ambiente natural saludable, es aquí donde el maestro reflexionará sobre el papel que habrá de desempeñar en una educación que concientice al niño de hoy acerca de los retos que el siglo XXI le depara en materia de sobrevivencia y salud ambiental.

Aquí el docente encuentra la disyuntiva de seguir una práctica tradicionalista como hasta hoy, o acepta el reto (con todas sus consecuencias) de insertarse en una pedagogía y práctica como la sociedad actual lo exige, lo que implica el despliegue de fuerzas para actualizarse profesional y científicamente, amén del esfuerzo por vencer inercias e intereses que a la postre se le presentarán.

Abordaremos en este renglón los términos eje, sobre los que gira la práctica docente:

■ Didáctica. Es el arte y la técnica de aplicar las elaboraciones teóricas de la pedagogía. Es la parte de la pedagogía que estudia los problemas de la dirección del aprendizaje. Tiene un carácter práctico y normativo; se integra por un conjunto de principios, normas y procedimientos que se han de aplicar en la tarea de orientar a los educandos en el estudio del contenido programático correspondiente, a fin de alcanzar los objetivos generales, particulares y específicos que se han marcado para el curso (Cfr. Albarrán, 1979: 67).

Del griego *didaskhein*, "enseñar", y *techné*, "arte", por lo que etimológicamente es el arte de enseñar.

"Actualmente se concibe a la didáctica como una disciplina pedagógica de carácter práctico y formativo, que toma en cuenta a todos los elementos que intervienen en el proceso educativo; esto es: el educando, el educador, los objetivos educacionales, los contenidos de aprendizaje, los métodos y los medios o auxiliares didácticos" (Ríos, 1977: 10).

De las corrientes pedagógicas que en la actualidad hacen aportaciones al quehacer educativo, es la pedagogía operatoria la que más garantiza un desarrollo armónico e integral del educando; ésta es una corriente que empieza a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la psicología genética, respecto al proceso de construcción del conocimiento; nos muestra cómo para llegar al concepto es necesario pasar por etapas intermedias que marcan el camino de su construcción y que permiten posteriormente generalizarlo (Cfr. Carvajal, 1987: 2).

Los principios básicos de la pedagogía operatoria son:

- El niño construye sus conocimientos siendo un sujeto activo y creador, con un sistema propio de pensamiento.
- Los conocimientos se adquieren mediante un proceso de construcción del sujeto que aprende.
- Este proceso supone etapas o estadios sucesivos, cada uno de los cuales tiene sus propios alcances y limitaciones.
- El aprendizaje cognitivo, afectivo como social, se da a través de la interacción entre el sujeto y el medio.
- Las contradicciones que dicha interacción genere en el sujeto le permitirán consolidar o modificar sus propios conocimientos, y ello no dependerá de la transmisión de información.

• Para que un aprendizaje sea tal debe poderse generalizar, es decir, aplicar en diferentes contextos. (Cfr. Carvajal, 1987.)

C- LIMITACIONES

En todo intento por superar la acción educativa, es obvio que se encontrarán limitaciones, que constituyen obstáculos para aterrizar los proyectos planteados; en particular, para cristalizar el presente se habrán de librar trabas como éstas:

-El lugar que se da a la ecología en la práctica docente se ubica en segundo o tercer término, y muchas veces sólo es de "relleno" en las tareas del niño y en las tarjetas de evaluación.

-La ecología es una ciencia relativamente nueva, por lo que la bibliografía para su estudio es limitada, siéndolo aun más (si existen) los tratados sobre didáctica o metodología de la enseñanza de la ecología.

-Una enorme limitante la constituyen los padres de familia y las autoridades mismas, quienes consideran sólo importante para el niño la enseñanza del español y las matemáticas, como la escuela tradicional lo señala en métodos y contenidos programáticos, haciendo a un lado las innovaciones pedagógicas que la sociedad actual exige, de allí el desplazamiento de que es objeto nuestra educación mexicana.

-Al poner en marcha nuevas actitudes y hábitos ecológicos, sin duda que habrá afecciones culturales, sociales, económicas, etc., por lo que el primer paso hacia una cultura ambiental tendrá su costo para quien se decida a darlo.

-Los medios de difusión no están al alcance de las expectativas que a la comunidad vayan a servir, mucho menos si estas iniciativas parten de una escuela primaria oficial, por lo que éstas deberán ser planeadas de modo tal que sean de interés real para la sociedad y para las mismas autoridades.

-El sistema de vida industrial, adoptado por autoridades gubernamentales y propalado como la gran "obra social" de los últimos regímenes, detenta grandes intereses, no coincidentes con la cultura ecológica que se pretende crear.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

La conservación de la especie humana y sus avances científicos, económicos y sociopolíticos requieren de una biosfera equilibrada, que garantice la existencia de una especie humana con salud y equilibrio psicofísico.

Es tiempo de generar acciones concretas, alejadas de la demagogia e intereses, para preservar y reconstruir ecosistemas en peligro de extinción.

La educación es el principal instrumento para lograr la concientización y acción de la sociedad con tareas de mejoramiento ambiental.

La educación tradicional ha mostrado serias limitaciones para lograr integrar al individuo, y por ende a la sociedad en general, a una cultura ecológica, urgente en tiempos actuales.

La sociedad actual requiere una educación activa, crítica y analítica, en donde el educando se sienta parte importante del medio social y natural donde se desenvuelve.

La pedagogía operatoria es una real alternativa para fincar los principios de una educación integral y democrática, ya que ésta pretende el desarrollo del individuo, partiendo del respeto y características propias, por lo que su desarrollo integral se excluye de cartabones uniformes tradicionalistas.

En la educación del niño debe contemplarse la influencia de esto hacia la sociedad y viceversa.

Como sugerencia única, se propone que sea la acción razonada de las

experiencias e inquietudes del educando el eje sobre el cual giren su educación y su desarrollo intelectual y psicosocial.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBARRÁN, Agustín A. (1979). *Diccionario pedagógico*. México, Siglonuevo Editores, 203 p.
- ARROYO MARCOS, Gloria (1979). *Diccionario de biología*. 2a. ed., México, Ediplesa, 241 p.
- BOJÓRQUEZ CASTRO, Luis *et al.* (1992). *Guía para el maestro*. México, S. E. P., 142 p.
- BONFIL CASTRO, Ma. Guadalupe *et al.* (Comps.) (1983). *Pedagogía: bases psicológicas*. México, S. E. P.-U. P. N., 384 p.
- CARVAJAL JUÁREZ, Alicia L. (1987). *Contenidos de aprendizaje*. 2a. ed., México, S. E. P.-U. P. N., 274 p.
- CASTELLANOS MALO, Jaime S. (1984). *Bioética: aprendiendo a valorar nuestra naturaleza*. México, Diana, 270 p.
- Enciclopedia Salvat* (1977). Barcelona, Salvat, 3367 p.
- ODUM, Eugene P. (1990). *Ecología*. 3a. ed., México, Interamericana, 639 p.
- PIAGET, Jean (1992). *Seis estudios de psicología*. México, Ariel, 227 p.
- RÍOS PINEDA, Leodegario (1977). *Didáctica moderna de las ciencias naturales*. México, Editorial del Magisterio, 204 p.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (1993). *Plan y programas de estudio 1993*. México, S. E. P., 164 p.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (1994). *Ciencias naturales. Sexto grado*. México, S. E. P., 238 p.
- S. E. P.-S. E. D. U. E.-S. S. A. (1987). *Introducción a la educación ambiental*