

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD SEAD 145



HACIA UN PROCESO QUE PROMUEVA ACTITUDES DE
CONSERVACION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE

PROPUESTA PEDAGOGICA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

P R E S E N T A

JUAN RAMON MORALES MADRIGAL

GENERACION 1987-1991

ZAPOPAN, JAL., 1993



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Zapopan, Jal., 14 de ENERO de 1993 .

C. PROFR.(A)
JUAN RAMON MORALES MACRIGAL.
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:

"HACIA UN PROCESO QUE PROMUEVA ACTITUDES DE CONSERVACION Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE"

opción PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor C. Profr.(a) JAVIER REYES DELGADO, 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.


PROFR. MARIANO CASTAÑEDA LINARES.
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 145 ZAPOPAN.



S. E. P.
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 145
ZAPOPAN, JAL.

A MIS PADRES Y HERMANOS POR SU
INDECLINABLE APOYO EN LA REALIZACION
DE UNA META MAS, DE MI VIDA PROFESIONAL

A MI UNIVERSIDAD
INDISCUTIBLE FORO PARA HACER
EDUCACION CON CALIDAD Y
RESPONSABILIDAD SOCIAL.

A TODAS AQUELLAS PERSONAS
QUE ME ALENTARON DE MANERA
DIRECTA O INDIRECTA A SEGUIR
ADELANTE

MUY ESPECIALMENTE AL SER
QUE ME DIO LA VIDA
!MI MADRE!

DEDICATORIAS

AL ACTO HUMANO DE RECREAR
LA PROFESION DE HOMBRE Y
A LOS ARTIFICES DE MI VOCACION:
MIS ALUMNOS.

A QUIENES DEBO MI LUCHA PERSONAL
POR CONCRETAR EN MI SER, MI
ASPIRACION POR SER MAESTRO;
MI ESPOSA MAGO Y NUESTROS HIJOS:
ROMINA JAZMIN Y GERMAN ALDEIR,
COMO TESTIMONIO A SU FE EN MI
ESFUERZO.

INTRODUCCION

El proceso socializador o educativo es realizado por diversas organizaciones que pueden tener finalidades implícitas o explícitas y adoptan diferentes intereses y modalidades.

La educación formal, posee ambas finalidades y se lleva a cabo en la escuela, institución facultada por la sociedad para formar a las generaciones venideras en aquellos aspectos considerados valiosos y necesarios para integrarse a la comunidad que pertenece.

La finalidad de la educación, es tratar de dar respuesta a las aspiraciones socio-culturales de la colectividad y a las necesidades específicas del desarrollo individual.

Por estos motivos la práctica docente ha de considerarse ante todo como una práctica social, donde el maestro, a fin de cumplir su función como agente socializador y transformador, propicie la apertura de espacios democráticos para resolver los problemas que afectan las condiciones de vida del grupo social y cada sujeto en particular.

La adquisición de una educación ambiental debe ser meta -- prioritaria de cualquier institución educativa, que tienda a la formación y fortalecimiento de una conciencia ecológica, es decir, que en ella el individuo adquiera la capacidad para comprender y valorar los aspectos físicos y biológicos, sociales, tecnológicos y económicos que permiten y condicionan su propia evolución y con los cuales se interrelacionan constantemente influyendo en forma decisiva en su salud.

El organismo funciona inmerso en su entorno, sometido a un proceso continuo de adaptación e interrelación, siendo precisamente los desajustes en este proceso de intercambio los causantes de gran porcentaje de la circunstancia de estados de enfermedad.

Una verdadera educación ambiental requiere redefinir la relación hombre-naturaleza, en la cual el hombre se sienta y se sienta parte de ella y no dueño de la misma, llegar a esta actitud de respeto y pertenencia necesita un conocimiento dinámico del intercambio que existe entre los elementos bióticos, abióticos y sociales que conforman su habitat.

Una conciencia ambiental tiene que pasar necesariamente por un desarrollo del pensamiento, los asuntos ligados al problema ambiental han de ser pensados y vinculados a sus causas y consecuencias a corto y largo plazo, debe integrar el análisis y propuestas de posibles soluciones en las que se refleje un verdadero compromiso y participación ciudadana.

La formación de una conciencia ambiental, no debe reducirse a favorecer ciertos hábitos de higiene o a proporcionar información fragmentada sobre la naturaleza, sino que debe abarcarla en su conjunto.

Atender este tipo de educación es comprender claramente la necesidad de promover el desarrollo integral de la personalidad a través de permitir y propiciar experiencias múltiples y diferenciadas, para que el niño actúe, y logre sus propios descubrimientos como una función de la educación primaria.

Apoyar y ayudar a cada niño a construir sus propios conocimientos y sus propios valores es la mejor manera de formar individuos autónomos que respeten por reciprocidad la autonomía de los demás, que sean capaces de tomar decisiones que no afecten la salud del grupo y de actuar en consecuencia.

La autonomía tiende al pensamiento objetivo, crítico y a la cooperación con los otros y el respeto hacia todo lo que lo rodea.

Con todo lo anteriormente mencionado se pretende como objetivo final, además de lo citado, iniciar un proceso que permita la

promoción de una cultura ecológica y del medio ambiente.

CAPITULO 1

PRESENTACION DEL PROBLEMA

Tradicionalmente, el planteamiento de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, se ha basado en los contenidos que han de aprender los alumnos. Tales contenidos se obtienen por reducción del esquema de ciencias que distribuyen las instituciones de educación superior y consignadas en planes y programas, pero sin modificar su compleja y abstracta estructura conceptual. Al mismo tiempo, se sigue utilizando una enseñanza basada en clases pseudoactivas, aprendizajes memorísticos y de planteamientos desligados de la experiencia concreta del alumno.

El resultado de los mismos es la desmotivación progresiva -- del escolar, unida a la ignorancia y, a veces, al aprendizaje de conceptos erróneos sobre los fenómenos.

Si tenemos en cuenta que las ciencias experimentales están directamente conectadas con la realidad inmediata que vive el niño y que es una de las áreas que cuenta con más recursos, que podría suponer una fuente de motivación permanente, el fracaso es doblemente importante.

Es en el uso de estos recursos del medio ambiente y de los fenómenos que nos rodean donde debemos hacer hincapié, si queremos que las ciencias experimentales no sólo contribuyan a propiciar una visión concreta de determinadas áreas del conocimiento, sino que además conformen aspectos fundamentales en la formación integral del alumno, tales como: el desarrollo del pensamiento lógico, la capacidad de observación y análisis, el desarrollo de actitudes científicas.

Dentro de esta perspectiva, el estudio de determinados fenómenos que afectan a la vida citadina, puede resultar un dispositivo inagotable para motivar a los alumnos y realizar, de esta forma, no solo un cambio en los contenidos, sino un contenido metodológico para abrir las puertas a un nuevo modelo didáctico: " EL -

CONSTRUCTIVISMO", a través del cual no transmitamos conocimientos, sino permitamos que sean los mismos niños quienes lo construyan.

La contaminación, como asunto de actualidad y supervivencia satisface los requisitos que anteceden el planteamiento de esta propuesta, para buscar soluciones alternativas y de acuerdo al nivel del niño.

Al presentarse este tema como saber legitimado en el programa de sexto grado, Ciencias Naturales, Unidad 2, refleja la preocupación institucional por fortalecer una educación ecológica y de salud que promueva en el alumno y como consecuencia en el hombre, conductas responsables hacia el uso racional de los recursos concientizándolo de la necesidad por comprender en toda su magnitud, el daño que padece el medio en que nos desenvolvemos, para que adquiera una idea del esfuerzo que debemos desplegar si queremos vivir como la propia naturaleza dispone.

La situación reinante reclama atención impostergable, es urgente la búsqueda de soluciones a los problemas que el hombre ha creado y que de no encontrarlas vamos a heredar a las generaciones futuras, un mudo al bordo del desastre.

Cualquier pretensión de hacer educación tiene un compromiso insoslayable, partir del conocimiento de la realidad, interactuando con el objeto por conocer, abstrayendo en cada aproximación o manipulación, propiedades y relaciones sustanciales que permitan estructurar un marco conceptual explicativo.

La escuela, por todo ello, representa un foro extraordinario para confrontar, discutir, experimentar; es el lugar dónde se comparten y negocian* concepciones del mundo, es un espacio en el cual el niño se apropia de contenidos ya socialmente convenidos, que solo revisa y caracteriza, como señale al principio de este apartado.

El tema que pretendo abordar: "LA CONTAMINACION AMBIENTAL", engloba múltiples implicaciones de carácter ecológico, político, económico, demográfico, jurídico, tecnológico, social y científico. Como problema representa una dificultad que tiene el hombre moderno para explicarse la dimensión que ha alcanzado la degradación ambiental, debido al desconocimiento del universo que la --origina.

La escuela debe enarbolar la bandera de la lucha contra la --contaminación ambiental, porque su objetivo esencial que es: el de lograr el desarrollo integral del niño mexicano, sólo lo al--canzará si éste se encuentra sano y eso será posible cuando el medio ambiente donde se desenvuelve no esté contaminado, pues ja--más un niño enfermo podrá desarrollarse íntegramente, como es el objetivo substancial del sistema educativo nacional.

El desafío es claro, los errores de las generaciones que nos antecedieron y las presentes incubaron con su ignorancia indife--rente e irreflexiva, el "fantasma" de la contaminación ambiental que hoy nos amenaza con el exterminio de todo lo que puede signi--ficar vida. El momento no exige señalamientos de responsables que en nada aliviará la situación, requiere decisión y hechos concre--tos, que detengan el mal y lo extirpen definitivamente.

Abordar el asunto desde la perspectiva curricular y desbor--dándolo en el contexto real, proporciona al alumno la posibilidad de abrirse en imaginación y creatividad, para poner tras el análi--sis del fenómeno, medidas simples pero sistemáticas que tiendan a involucrar al adulto próximo, sus padres y familiares, en compro--misos para preservar colectivamente el medio ambiente.

Esto será posible en la medida que la escuela rebase sus lí--mites físicos y se involucre en su comunidad, fuente reiterada --del planteamiento que nos ocupa, en donde su función se reconstru--ya y recree frente al problema, en el que se requieren soluciones; soluciones originales que nazcan al localizar e iden--

tificar las causas y que generen una capacidad de respuesta individual y colectiva.

"De un modo coherente con lo que creen quiénes están a nuestro alrededor - o en cualquier caso dentro de los límites del mundo simbólico - que hemos adquirido mediante el lenguaje".(1)

Respecto al mismo asunto se establece que el aprendizaje conceptual es una empresa realizada en colaboración, por un niño y - un adulto que entran en diálogo permitiendo que a éste último, como resultado disponga de claves y accesorios que le faciliten un avance hacia el reconocimiento del significado.

Resolver problemas como éste, implica saber con exactitud, - qué resolver, cómo hacerlo, a qué nivel y cómo representar la solución. Desde el punto de vista pedagógico importa saber qué hacer y practicar; necesitamos partir de una actitud crítica, promover una conciencia de la necesidad de reordenar nuestro comportamiento ecológico y diseñar estrategias que puedan ayudar a conformar una sociedad estable, entendida como una entida que promueve la conservación integral de los habitat primitivos o al menos con perturbaciones mínimas de estos procesos, a través del desarrollo adecuado de tecnologías, empleo racional de materiales, de energía, reutilización de desechos domésticos e industriales, etc., - que garanticen a todos los individuos el disfrute de una existencia sana.

"La principal meta de la educación es crear hombres capaces de hacer cosas nuevas y no simplemente repetir lo que han hecho otras generaciones, hombres célebres, creadores, inventivos, -- descubridores... Necesitamos alumnos que puedan aprender por sí mismo, en parte por su actividad espontánea y en parte por materiales que les proporcionemos, que aprendan a determinar qué es lo primero que se les viene a la mente". (2)

La propuesta tiende hacia un proceso que promueva actitudes de conservación y mejoramiento del medio ambiente. En el marco de las premisas teóricas antes enunciadas, se intenta desarrollar este modelo didáctico dentro de la metodología, de resolución de -- problemas, cuya estructura parta de contenidos simples y vaya ---

hacia los complejos, un nivel que alcance una reestructuración cognitiva, que dé paso a una actitud social comprometida.

La pretensión del trabajo es proponer la metodología del -- constructivismo para abordar los temas de ecología, puesto que se considera como ya se ha señalado, que de esta forma se obtendrán mejores resultados en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Para ello se considera que se deben tomar en cuenta los objetivos de la Educación Primaria, poniendo énfasis en aquellos que son propios del área de Ciencias Naturales.

A manera de ejemplo de la forma en que se podría abordar esta temática, se considerarán los contenidos que a este respecto -- se sugieren en los programas de sexto grado. Y, someterlo a prueba en el 6º año grupo único de la Escuela Urbana 984, ubicada en los Robles, Municipio de Zapopan en el Estado de Jalisco.

Dado que la ciencia ecológica abarca varios aspectos, es prudente señalar que el presente trabajo se limitará a proponer estrategias para abordar lo referente a la Contaminación Ambiental.

La importancia de plantear el problema de la contaminación -- en la escuela, con una visión global y conectada a su hacer, sin intentar fragmentarlo o aislarlo, representa a docentes y alumnos la oportunidad de revisar lo que empíricamente conocemos, para -- desmenuzarlo en cada uno de los distintos fenómenos.

Al seleccionar la contaminación, como paso inicial, me di -- cuenta que la interrelación del fenómeno era tal, que en su estudio no se podía desligar a otras consecuencias, como la afección a la flora y la fauna, la inversión térmica, etc., para explicar como y por qué se origina e incrementa la polución.

Por ello, la escuela debe estar dispuesta ya no a recitar la fórmula que conjure el peligro, sino a convertirse en un laboratorio esperanzador donde tomen forma y estructura las propuestas, - estrategias o alternativas de soluciones en la dimensión del niño, esto si somos, como docentes, capaces de desarrollar en él la capacidad de alcanzar la identificación y la definición del problema; que aprenda a observar objetiva y analíticamente, que aprenda a hacer registros fieles y comprensibles de lo que estudia, alentando su capacidad reflexiva y sus habilidades para llegar a plantear proposiciones, suposiciones o predicciones lógicas e inteligentes, a efecto de establecer relaciones entre hechos, entre -- ideas sin relación aparente, haciéndose más diestro en la consulta, en la búsqueda y en el hallazgo de la información, misma que le permitirá diseñar situaciones experimentales, observacionales o documentales, que pongan a prueba sus hipótesis, proposiciones o predicciones, que discuta y confronte en la riqueza humana de - su interrelación con sus iguales, ésta es la profundidad de la -- tarea.

Formar mentes que puedan ser críticas, que puedan verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece; el gran peligro de hoy - son las consignas, las opiniones colectivas, las corrientes de - pensamiento hechas a la medida.

Hay que resistir individualmente, criticar, distinguir entre lo probado y lo que ha sido comprobado.

JUSTIFICACION

Las causas de los problemas ambientales se asocian a los diferentes estilos de concebir, aprovechar y usar los recursos y se relacionan tambien con los modelos tecnológicos, la organización social y la estructura económica y regional. Sin embargo la magnitud actual que han alcanzado los problemas de carácter ecológico comprometen seriamente el destino de los recursos naturales y la calidad de vida de la sociedad y del individuo.

Por ello, el planteamiento de las Ciencias Naturales en los programas de estudio de educación primaria deberán replantear y -revisar no sólo sus contenidos, sino los procesos metodológicos -con los que habrán de aprenderse; tales contenidos se obtienen --por reducción del esquema de ciencias que distribuyen las instituciones de educación superior, desligando la experiencia concreta del alumno de la realidad inmediata en que vive, siendo esta una fuente de motivación permanente para la apropiación de aprendizajes significativos.

Se sigue utilizando una enseñanza basada en clases pseudoactivas, aprendizajes memorísticos, conceptos erróneos sobre los fenómenos naturales, etc.

Como el tema a desarrollar se refiere a la contaminación, en el párrafo anterior se señalan algunos aspectos meramente metodológicos, es preciso indicar otro aspecto importante que podría cobrar especial interés como justificación a manera de advertencia. Veamos el siguiente ejemplo acerca de la contaminación del agua.

Contaminar es destruir, es hacer que un elemento sea alterado en sus condiciones naturales, quedando inutilizado. Por lo tanto, contaminar el agua es modificar su estructura física, química y/o biológica a un grado tal, que no pueda ser usada para los fines a los que está destinada.

Nuestro planeta, es el único dentro del sistema solar que -- dispone de una reserva importante del vital líquido. Sin embargo, este recurso es limitado y esencial para la supervivencia. Por -- esta razón, la especie humana, puesto que es considerada como la única que es a la vez inteligente y consciente, debió desde los -- inicios de las civilizaciones, haber contemplado las prioridades con relación a la protección del sistema hidrológico: arroyos, -- ríos, lagos, lagunas, mares y océanos; todos ellos necesarios para su perpetuación. Desafortunadamente, esto no ocurrió, y la civilización, el crecimiento demográfico e industrial y el adelanto tecnológico, trajeron consigo una serie de alteraciones al medio ambiente, degradando tres aspectos fundamentales para todo ser viviente: el agua, el aire y el suelo.

El agua, en su estado puro, es el más preciado regalo que la naturaleza a ofrecido a todos los seres vivientes; sin ella no -- hay vida.

ALCANCES Y LIMITACIONES

Para que la propuesta se desarrolle de una manera adecuada, y logre su objetivo se requiere de un tiempo mínimo de dos semanas, en este tiempo es posible exponer y dosificar las actividades suficientes, que posibiliten un nivel adecuado de análisis del tema. Asimismo, es recomendable trabajar con grupos reducidos, en virtud de que es necesario mantener una estrecha comunicación entre alumnos y maestro, tomando en cuenta que las actividades son seleccionadas en función de las características del grupo, con el fin de crear las condiciones adecuadas para su participación.

Es fundamental seleccionar las preguntas generadas al interior del aula y las actividades que propicien el aprendizaje por descubrimiento más que el receptivo.

En el primero el sujeto encuentra relaciones significativas entre el material de aprendizaje y esto sucede, en muchas ocasiones, cuando las actividades favorecen una reflexión sobre lo que se está haciendo.

Aunque las actividades por si mismas pueden propiciar un determinado aprendizaje, debe evitarse que se hagan en forma mecánica; es decir, un aprendizaje por descubrimiento no se da solo por el hecho de asumir una actitud dinámica, es preciso crear las condiciones necesarias para meditar lo que se hace. No se pretenden cambios conductuales por condicionamiento, sino permitir la reflexión y llevados por ésta proponer acciones de manera consciente. Es preciso para ello combinar actividades que favorezcan el aprendizaje receptivo con aquellos que propician aprendizajes por descubrimiento, sobre todo cuando el período de duración del tema es corto, porque esta situación impide la realización de secuencias de actividades complejas que requieren más tiempo.

En este caso (de la propuesta), es necesario tener previamente formulados de manera clara y precisa los objetivos a alcanzar, en forma realista. De lo contrario se perdería en discusiones estériles que a nada conducirían. Lo anterior solo es posible en la medida en que se cuente con información suficiente al respecto, de otra forma los trabajos a realizar se verían atrasados por este sólo factor.

Las actividades seleccionadas están adecuadas con base en -- las capacidades reales del grupo al que se destina, a sus intereses y motivaciones, parten de la cotidianeidad, es decir, de la -- problemática ambiental que lo rodea.

La metodología y las actividades propuestas no deben ser vistas como un conjunto de fórmulas a seguir, solamente constituyen sugerencias a las que puede acudir con la intención de diversificar las actividades y que, en todo caso, deberán ajustarse a la edad de los niños y sus características socioeconómicas y culturales; a la problemática ecológica local, a las condiciones en que se realiza el trabajo y la disponibilidad de recursos, entre otros factores que deben tomarse en cuenta.

ESTRUCTURA DEL TRABAJO

El trabajo está organizado en capítulos, por razones de facilidad en el manejo de la información y la inclusión de la misma en el capítulo respectivo para una mayor coherencia y comodidad al desarrollo del trabajo.

En el primer capítulo, se presenta una panorámica general acerca del problema de la propuesta, es decir, las causas que motivaron la realización de éste trabajo, con todos los antecedentes que ello implica.

En el capítulo dos que corresponde al marco teórico, se señalan generalidades acerca de la problemática ambiental y las relaciones que se establecen entre ella y que repercuten en los aspectos: social, de educación y salud, -- además se hace mención muy especial de los agentes contaminantes de la atmósfera que obviamente inciden en los aspectos señalados anteriormente.

En el capítulo tres se hace una revisión de los Planes y Programas de -- educación primaria con la intención de localizar aquellos aspectos que son -- inherentes al trabajo que nos ocupa y pudieran influir en el desarrollo del -- mismo.

Este análisis histórico educativo nos permite ubicar en tiempo y espacio a partir de cuando realmente el problema ecológico de la contaminación cobró vigencia e importancia social, como para merecer ser incluido en los programas de estudio de la escuela primaria.

El capítulo cuatro hace referencia a los aspectos metodológicos, fundamentados en la Teoría Psicogenética de Jean Piaget.

Donde a través de las actividades señaladas, el contenido sea fundamentalmente construido por el sujeto en relación con el conocimiento, operando -- sobre la realidad transformándola y transformándose.

Se pretende que mediante el estudio individual y de conjunto, en pequeños grupos y puestas en común, los contenidos analizados, puedan estructurarse y adecuarse a las necesidades reales que afronta el alumno en su comunidad.

Tiene además el apoyo del texto El Aprendizaje en la Resolución de Problemas en el Area de la Salud de Miguel Angel Campos. Que aporta fuertes bases para la sustentación del trabajo.

* Según Jerome Bruner, "Las llamadas experiencias directas se asignan para su interpretación a ideas sobre causas y consecuencias y el mundo que emerge - frente a nosotros, ya es conceptual. Cuando nos quedamos sorprendidos por - lo que encontramos, renegociamos su significado".

- 1 BRUNER Jerome: "Acción Pensamiento y Lenguaje" en Antología, El Lenguaje en la Escuela, México, UPN 1985 pp. 43 y 52
- 2 DERRIK Jellide B. "Se Puede Prevenir en los Años Postergados", de Jean - Piaget, et. al., en Antología, El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias Naturales, México, UPN, 1985 p. 179

CAPITULO 2

GENERALIDADES

Al estudiar el problema de la contaminación, se termina por cuestionar todo el conjunto del desarrollo industrial. No se trata simplemente de hacer votos fervientes por el descubrimiento de técnicas menos contaminantes. Hay que ver por qué actualmente, el sistema de desarrollo destruye el medio ambiente.

Sólo mediante una transformación profunda del modelo industrial y de la urbanización, se podrá conciliar el desarrollo del mismo.

"Hablar de contaminación sin definirla nos -- puede perder en el propósito de estudio. - por ello, es prudente iniciar por definirla - conceptualmente, nos referimos a la alteración en la calidad del aire, el agua, el suelo, los alimentos, debido a que en ellos se presentan - sustancias que no estaban originalmente en su constitución natural y que, al incrementarse, - crean riesgos para la salud humana, aumenta la morbilidad y mortalidad de plantas y animales, además de causar graves trastornos a los eco-- sistemas". (1)

"El proceso de contaminación se debe en parte a una falta de conocimiento de las leyes que - ligan los fenómenos, a medida que el hombre -- fue descubriendo estas, cada vez más fue disminuyendo la responsabilidad de la ignorancia, -- como causal del deterioro y cada vez más la -- responsabilidad le fue correspondiendo a la -- forma, en la cual el hombre desarrolla la producción". (2)

El aumento de la contaminación aparece relacionado con los - modelos de crecimiento económico válidos para el capitalismo industrial.

Pero desde un punto de vista analítico podemos enfocar el -- problema de la contaminación, que se supone no resuelto adecuadamente como un proceso de la biosfera, el reciclaje de la producción humana de energía y materiales.

De manera crucial, podemos establecer que el hombre olvida - que su dominio de la naturaleza no es el dominio de alguien situado fuera de ella, sino que es un elemento que forma parte de ella y que el mismo consiste en que, a diferencia de los demás seres, - es capaz de conocer sus leyes y aplicarlas adecuadamente.

"Hemos vivido mucho tiempo con la idea de que la naturaleza era un bien inagotable, gratuito y eterno". Sin embargo, "Hoy descubrimos que la naturaleza no es sino un bien raro, no gratuito y si cada vez más caro de proteger, y no eterno sino temporal, pues es muy frágil y corre el riesgo de desaparecer, llevándose consigo en esta extinción, a la humanidad entera"(3)

Es necesario medir la gravedad de la contaminación y ver las consecuencias que trae para el futuro de nuestra civilización y - los cambios necesarios en la política económica para enfrentarla con éxito.

De entrada hay que modificar la concepción que se nos ha enseñado desde el último siglo; un culto al progreso científico y - técnico, la creencia en las ventajas de la urbanización y el fervor por el progreso industrial.

Unicamente un cambio radical en nuestra industria y modo de vida permitirán llegar a una conciliación entre el desarrollo tecnológico y el medio ambiente, debe promoverse una conciencia para la protección de la naturaleza, ya que el problema rebasa fronteras, creencias religiosas o posturas ideológicas.

El valor de los efectos de la degradación del medio ambiente, es sin duda muy elevado y puede medirse en costos económicos, sociales y ecológicos.

Tan solo en nuestra ciudad las repercusiones se reflejan en el ámbito de la salud física, son elocuentes el ausentismo laboral y los elevados gastos de prevención y curación médicos farmacéuticos, mismos que nos indican la gravedad del problema que se traduce en una baja en los índices de productividad. Esto mismo, en el ámbito educativo, conlleva en ausencias resultantes de afecciones bronquiales que la polución atmosférica provoca, por citar solo un efecto.

La misma entidad pública invierte mayores presupuestos para el mantenimiento y conservación de monumentos, estructuras metálicas, vallas, pasarelas, luminarias, murales, etc., afectados -- por la corrosión. Igual situación padecen los habitantes en sus hogares que tienen que repintarse en intervalos cada vez más cortos.

El consumo de energía es manifestación secundaria del problema que nos ocupa, debido a la niebla, la iluminación es insuficiente, por lo que a falta de luz natural se incrementa el uso de electricidad, tanto en el uso doméstico como en el saneamiento y tratamiento de las aguas, así como la eliminación de polvos y desechos.

La industrialización de alimentos, es otra de las vertientes del problema; ante una sofisticada producción de sustitutos del alimento natural, en donde el colorante, el sabor, la consistencia artificial representa un atentado a la salud, se hace evidente el deterioro de nuestra relación con el medio ambiente.

La contaminación, por tanto, se inicia cuando el poder contaminante de la actividad humana llega a rebasar la autodepuración del sistema ecológico, sin esa capacidad de autopurificación, la vida sería imposible en la tierra.

Un verdadero control de la contaminación debe consistir en el reciclaje o reutilización de materiales, en la introducción de prácticas similares a los procesos biológicos, productos biodegradables, que excluyan cualquier peligro para el hombre y mantengan la estabilidad de los ecosistemas.

La solución tiene mucho de técnica y de práctica; por una parte diseñar materiales que puedan retornar a su origen material y por otra, no considerar los residuos como algo de lo que hay que desprenderse, sino ser vehículo de descontaminación.

La nueva perspectiva debe fundarse en un orden basado en el respeto, tanto en las consecuencias ecológicas, como en las consecuencias sociales de los actos realizados por el hombre.

La abundancia de información, así como el cuerpo de experiencias de aprendizaje que están presentes en el currículo de Ciencias Naturales, en el caso de la contaminación, responden a una visión societaria del conocimiento que puede no ser siempre totalmente expresada, ni aún del todo aceptada por maestros y alumnos.

Los logros del currículo probablemente dependerán en gran medida, de la amplitud con que esta visión de la sociedad tiene el conocimiento, sea compartido por la escuela, sus maestros y alumnos.

Sin pretender una reproducción del origen y evolución histórica de la polución, así como de los agentes de contaminación, -- por ser información muy tratada, este marco teórico sólo intenta recuperar la preocupación institucional de la escuela, por sumar esfuerzos y combatir hasta donde sea posible el problema a través del diseño de estrategias didácticas que favorezcan actitudes de conservación y mejoramiento del medio ambiente.

Estas acciones pedagógicas deben fundamentarse en las posibilidades de respuesta, entendidas como el nivel de desarrollo y empleo de esquemas de operaciones en forma adecuada, mediante la resolución de problemas, así como disponer de un pensamiento objetivo y preciso por parte del educando.

La Psicología Genética atribuye una gran importancia a la actividad del niño en el proceso de adquisición y del desarrollo cognitivo del escolar. El alumno que citamos entre los 11 y 14 años, acude al sexto grado de educación primaria.

"Posee cierta capacidad de abstracción que le permite localizar causas, anticipar consecuencias. Su esquema motor se ha afinado lo suficiente, desplegando autonomía, extroversión, puede cuantificar, efectuar estimaciones en tiempo y espacio, así como manejar simetría, volumen, contraste, transposiciones, ejes de referencia y lateralidad.

El perfil de ingreso del alumno del área terminal de primaria se ubica entre el período de las operaciones concretas y formales, circunstancia que favorece su sensibilidad, la reflexión, la búsqueda de explicaciones lógicas y fisiomecánicas a los fenómenos". (4)

La Epistemología Genética se preocupa del problema del conocimiento y de su generación, es decir, como el niño se desenvuelve progresivamente al conocer con exactitud la realidad, saber en qué consiste esa progresividad y el proceso de construcción nos da la clave para saber cómo son tales estructuras, cómo se constituyen y qué antecedentes facilitarán la puesta en práctica de una estrategia que promueva actitudes de conservación del medio ambiente natural.

Piaget establece que las operaciones intelectuales no son innatas, sino adquiridas y que en todos los niveles de desarrollo intelectual, los sujetos son capaces de realizarlos. Una operación intelectual no se construye aislada, sino coordinada para -

integrar una estructura. Nuestro alumno se ubica en la transición de los períodos concreto y formal, espacio privilegiado donde las operaciones mentales amplían su radio de acción, ya no se limita a la organización de datos concretos de la realidad, porque se extiende hacia lo posible y lo hipotético, al aparecer las estructuras operatorias formales-combinatorias y el grupo de transformaciones, reversibilidad, por inversión y reciprocidad en un único sistema.

Los razonamientos en este período se aplican para solucionar problemas, superar las experiencias concretas, ya no se apoya de manera directa en realidades percibidas, sino en planteamiento de hipótesis en las que los datos son tomados de las experiencias y transformados en enunciados hipotéticos que se refieren necesariamente al objeto, no a elementos verbales.

De esta manera el pensamiento formal se define como hipotético deductivo. Esta propiedad hace referencia al hecho de que los niños, en este nivel, colocados delante del problema de la contaminación u otra situación experimental que se quiere explicar, comienza por construir un sistema de conjeturas que abarca todos -- los factores posibles del problema, luego tiende a poner a prueba tales hipótesis, seleccionando aquella que más se ajuste a lo que pretende explicar.

Mientras un niño del nivel concreto requiere manipular los - objetos, limitado a una coordinación de resultados sucesivos, --- nuestro alumno logra la capacidad de anticipación.

El motor del desarrollo mental sería satisfacer la necesidad natural de la inteligencia y de establecer el equilibrio dinámico entre asimilación acomodación mediante los procesos de equilibra-ción.

Es necesario señalar en estas reflexiones la importancia para el estudio de las ciencias, de un carácter cada vez más interdisciplinario en contrapunto a la especialización esta concepción intenta explicar los fenómenos y sus leyes en vez de limitarse a su descripción; se supera obligatoriamente las fronteras de lo observable, ya que toda causalidad está relacionada con la necesidad inferencial, es decir, de deducciones y estructuras operativas irreductibles a la simple constatación.

"La causalidad consiste, efectivamente, en una composición de producciones y de conservaciones ... la realidad fundamental no es ya el fenómeno o el observable, sino la estructura subyacente, reconstruida por deducción y que implica los datos observados". (5)

En esta tarea el maestro deja de ser el personaje prepotente del proceso didáctico, su rol sólo tiene sentido en tanto afronte el desarrollo del aprendizaje concreto del grupo, la exigencia mínima a su labor es ser crítico y objetivo en cuanto a la libertad de expresión y acción despliegue el alumno.

En el camino de las precisiones, el aprendizaje significa -- que se exige al educando asimilar en forma paulatina porciones -- lógicamente estructuradas de conocimiento sobre cierto corte de la realidad.

Para este estudio aceptaremos el término contenido como la suma de nuestros conocimientos sobre la realidad, el contenido -- será, aquí, el punto de partida, el aprendizaje se inicia directamente sobre el tema: "Contaminación Ambiental". El caso debe ser significativo para el niño, de tal modo que la contaminación se facilite y el uso de desarrollo de las estructuras lógicas subyacentes al pensamiento sean efectivas; además de tomar en cuenta -- la estructura psicológica para precisar los niveles del logro.

CONCEPTUALIZACION DE ECOLOGIA

Para descubrir una nueva forma de ver nuestro entorno, valorar la interdependencia de los seres vivos y a entender algo del funcionamiento de este complejo sistema debemos adentrarnos en el concepto básico de la ecología

"Como nos recuerda Philippe Drioux, fue el gran biólogo Ernst Haeckel quien primero utilizó, en 1868 la voz ecología, para con ese término referirse al estudio del habitat (del griego oicos, habitación o casa, y logos tratado). En otras palabras, la ecología es la moderna ciencia que se ocupa de las complejas relaciones de los organismos vivos con su medio". (8)

Cualquier especie animal o vegetal se ve influida por el medio, y antes que nada por los factores abióticos (de origen no viviente) como son los de índole climático (temperatura, humedad, luz, viento, etc.), los edáficos (características físicas, químicas y geológicas del suelo), y los hidrográficos.

Está igualmente claro que ningún individuo de una especie concreta puede considerarse de forma aislada, sino formando parte de una colectividad, de una población constituida por todos los de su descendencia. Y precisamente las relaciones observables dentro de la población son las que estudia la Demografía. Pero no termina ahí la ecología, pues igualmente abarca a las interacciones de conjuntos poblacionales diferentes, ya sea en forma de simbiosis como vida en común con dependencia recíproca de parasitismo, como sucede en el caso de unas especies que viven a costa de otras, o de degradación (tendencia a que una especie acabe con otra).

La ecología adquirió su carta de naturaleza como ciencia ya muy entrado el siglo XIX, y en su concepción sitúa al homo sapiens como protagonista, se desarrolló en su rama de ecología humana, -- que analiza la relación hombre/medio, o más concretamente entre la humanidad y la biosfera, considerando esta última como todo lo que

sobre el planeta es susceptible de dar soporte a los seres vivientes.

La ecología estudia pues, las consecuencias de que, por su propia multiplicación, el hombre vaya ocupando progresivamente el medio en que vive, su medio ambiente, es decir, una parte cada vez más extensa del planeta. Ocupación que cambia más y más la faz de la tierra, y que va transformando la composición de la biósfera -- por los desechos que genera la propia civilización humana y que -- pueden clasificarse en los grupos siguientes:

- "- desechos industriales que contaminan las -- aguas de los ríos.
- Detergentes y basura de origen doméstico, -- que por su composición química no pueden ser -- degradados por las bacterias.
- Insecticidas, origen a su vez de una toxicidad creciente que repercute en la alimentación humana (leche, pescado, carne), y que acaban -- por no tener efectos sobre determinadas razas de insectos que llegan a hacerse resistentes;
- Subproductos de la industria nuclear, y lluvia radiactiva, que cabe considerar como especialmente nocivos no solo por su gravedad inmediata, sino también por la muy larga duracción de sus efectos". (7)

Por otra parte resulta intrascendente el mencionar a la ecología si no se le relaciona con los ecosistemas por lo que haremos -- una breve descripción del mismo.

"Los ecosistemas son conjuntos o escenarios en que se produce y reproduce la vida, este viene definido por el medio abiótico físico-químico y las manifestaciones bióticas a las que sirve de soporte: microbios y bacterias, plantas, -- animales. Cada uno de esos conjuntos tiene una determinada estructura y una dinámica fijada -- por su previa contaminación, lo cual sucede cada vez con sistema concreto". (8)

El ecosistema general del planeta tierra tiene su fundamento en el sol, en la energía que recibimos del astro central de nuestro sistema solar. La energía solar actuando sobre las plantas -- transforma los minerales (fotosíntesis) en materia vegetal, originando al mismo tiempo el oxígeno. Y en fin de cuentas, materia -- orgánica y oxígeno son los fundamentos de toda la vida a lo largo de una serie de cadenas de transformación.

Un ejemplo de ellas puede ser la constituida por los siguientes eslabones: mineral + agua + luz, que permiten el desarrollo -- del fitoplancton, que a su vez sirve de sustento a microorganismos animales, de los que se alimentan peces pequeños, de los cuales se nutren los grandes, para terminar la cadena, en la actividad pesquera del hombre.

Dentro del ecosistema general, existen, naturalmente, una serie de tipos principales de ecosistemas terrestres y acuáticos. En ese sentido, el planeta es enormemente diverso, y como pone de relieve Max Nicholson.

"Aunque nos guste referirnos a ciertos factores como si fueran permanentes e incambiables, lo cierto es que todo depende de la escala de tiempo que se adopte; si es suficientemente larga, se pone en evidencia que todo resulta estar en una situación de flujo continuo". (9)

Claro es que para un momento dado o un período concreto, los ecosistemas presentan una gran estabilidad. Esto sucede con los ejemplos de los grandes ecosistemas terrestres que se conocen por el nombre de biomas.

Por lo demás, cada bioma natural puede verse profundamente transformado por la acción del hombre: por las formas de cultivo de la tierra, previa deforestación, por la extracción de minerales, por el proceso de urbanización; con todas las consecuencias que estos tres grandes grupos de actividad tienen en términos de deterioro y contaminación.

ECOLOGIA Y SOCIEDAD

El tipo y cantidad de desperdicio que se produce en cada sociedad, está determinado por el poder adquisitivo de cada nivel social y por el de la sociedad en su totalidad. Como esta situación varía de una latitud a otra, frecuentemente se pueden ver en los basureros de las ciudades industriales desechos que en otras sociedades de la tierra son consumidos o cuando menos utilizados.

De la misma manera, el administrador de la (UNDP) United Nations Developing Programms, estima que en muchas ciudades del llamado tercer mundo, del uno al dos por ciento del estrato más bajo de la población, es sostenido directa o indirectamente por desechos del 10 o 20 % superior de la población - constituido este menesteroso estrato principalmente por inmigrantes de las zonas rurales que son ingenuamente atraídos por las grandes metrópolis.

En el otro extremo, la opulencia, tenemos comunidades que se pueden dar el lujo de rociar sus botes de basura con desinfectante aromatizado con esencia de limón o vainilla como lo hace Beverly Hills (National Geographic p. 432) antes de llevarlos a su destino final.

Demos pues una somera vista al mundo de la basura en el planeta, y también veamos algunos aspectos ecológicos de la Región Latinoamericana.

Tratemos de ver como en los países industrializados, por su misma falta de desarrollo industrial integral, les es mucho más difícil enfrentar el problema de los desechos, los cuales, muchas veces no son producidos por ellos mismos, sino importados.

China nos puede dar un buen ejemplo de lo que es adecuar la tecnología a las características sociales propias. En otras palabras, adecuar la tecnología a la sociedad, no la sociedad a la tecnología. En Shangai, los desperdicios urbanos domésticos, son llevados a las afueras de la ciudad a un "Digester" (cavidad para fermentación), previamente cargado con hierbas, tallos de arroz

y excremento humano y animal. Todas estas materias, al fermentarse producen -- gas metano, llamado también "gas de los pantanos". De este recipiente de fer-- mentación, salen delgados tubos que van a las cocinas individuales de la comu-- nidad agrícola.

En Dinamarca, los desperdicios son recogidos en bolsas de ¡papel! resis-- tentes a la humedad, que aparentemente son mejores que las de plástico ya que permiten que la humedad se evapore. Estas bolsas son llevadas a los incinerado-- res que están densamente ubicados en todas las ciudades. Estos generadores sa-- tisfacen las necesidades de calefacción general de todas las casas ubicadas en un radio de 15 millas.

Grandes plantas incineradoras de basura y productoras de calor, funcionan a todo lo largo de Europa, especialmente en la República Federal de Alemania, Holanda, Suecia, Suiza y Francia. En París existe una planta en Ivry, que jun-- to con otras más pequeñas, queman toda la basura de la ciudad y envían vapor a una área que cubra más de la mitad de la ciudad. En esta ciudad la basura es -- recogida diariamente, incluyendo domingos. Es notable apreciar la limpieza de esta bella metrópoli que a pesar del gran número de visitantes, no se ve basu-- ra que opaque su luz.

En Moscú, el eficiente sistema de calefacción trabaja a base de centrales incineradoras. La basura es depositada a través de unas compuertas especiales que se encuentran en los edificios de apartamentos, y que van a dar a unos duc-- tos que se encuentran al vacío y que transportan los desechos hasta la planta de donde el calor es distribuido a la ciudad. Es difícil determinar que tan -- extenso es este sistema, pero en Leningrado existe una versión más pequeña que abarca 7 kilómetros.

En Tokio, independientemente de su alta tecnología para el reciclaje de -- la basura, existen los pequeños comerciantes que recogen casa por casa el pa-- pel periódico, revistas, cartón, etc., y a cambio no dan dinero, sino flaman-- tes rollos de papel higiénico.

En la India, país de contrastes, de extrema riqueza y pobreza; exportadora de místicas filosofías para bienestar del humano y salvación de la humanidad; en Calcuta se pueden ver hombres medio desnudos abriéndose paso a través de la noche, para hervir huesos de animales en grandes tinas con el objeto de obtener su grasa. Todo esto sucede en grandes cavernas, algunas de ellas con pequeños tejados en el exterior; y en su interior una ruidosa y rudimentaria maquinaria, muele y muele los materiales orgánicos para obtener un finísimo polvo (llamado compost) que se utiliza como fertilizante. Afuera de estos miserables lugares, otras personas sentadas pacientemente se dedican a limpiar el carbón medio quemado para obtener y vender lo que aún se pueda quemar.

Otra visión igualmente miserable es la que se ve en los tiraderos al aire libre de Colombo, capital de Sri Lanka (antes Ceilán). Cuando llegan los camiones, para tirar la basura, primero corre la gente, después las vacas, más tarde los cerdos y chivos y por último las aves de rapiña. Todos juntos formando realmente un espectáculo depresivo. Sin embargo, este tipo de escenas se pueden ver en casi todas las sociedades, no con igual crudeza, pero personas cargando su bolsa y hurgando en los basureros se ven en los Estados Unidos, Europa, nuestro país, etc.

EL CONTEXTO LATINOAMERICANO DE LA CONTAMINACION

En general, los índices más altos de contaminación se localizan en las grandes urbes. En Latinoamérica, cuando menos la capital de cada país de la región se puede considerar como una metrópoli.

En Argentina (datos citados en la revista "VISION" del 25 de agosto de 1980 en la cual se basa la información para este apartado), no se han podido desarrollar los estudios adecuados que permitan determinar el grado de contaminación del medio ambiente. Sin embargo, la supresión de la incineración de residuos en la capital y la conflictiva erradicación de industrias del gran Buenos Aires, son manifestaciones determinantes que buscan una salida al problema.

Por otro lado, la Universidad de Luján, determinó que las aguas subterráneas de las cuales se abastece la población para beber, están peligrosamente contaminadas, tanto por las afluentes con sus cargas tóxicas, como por las industrias establecidas en las inmediaciones; "la mortalidad infantil en la zona, por enfermedades intestinales, excede considerablemente los promedios normales."

El tratamiento de desechos sólidos está a cargo de un organismo estatal denominado Cordón Ecológico Area Metropolitana Sociedad del Estado. Por medio de "depósitos sanitarios" de basura.

Brasil, igualmente padece en sus grandes metrópolis el problema acuciante de la contaminación y lo que es más, lamentablemente sus bellas playas también se encuentran fuertemente polutas, al extremo que se han detectado coliformes fecales, en sólo en las playas sino también trágicamente en la leche industrializada. También aquí la industria contamina los ríos y las áreas circundantes a las grandes fábricas. También se padecen los nefastos efectos de los insecticidas y herbicidas, además de otros productos químicos que deterioran el medio ambiente.

Dada la extensión de Brasil y su riqueza forestal, cualquier cambio en este renglón tiene repercusiones en el equilibrio ecológico mundial puesto -- que esta zona es considerada como la mayor fábrica natural de oxígeno en la tierra.

Santiago de Chile, como todas las grandes urbes, también padece el problema de la contaminación, de tal forma que para algunos santiagueños la vida, especialmente en el centro de la ciudad, se ha hecho imposible por las -- severas irritaciones de las vías respiratorias y los ojos.

Dado que Chile posee un gran litoral, mantiene una preocupación constante con respecto a los océanos, que para muchos estudiosos de la materia se ha convertido en la cloaca del mundo.

Como una de las formas de enfrentar esta situación, el gobierno chileno aprobó como ley de la República, el Convenio Internacional Sobre Contaminación Marina que establece criterios y sanciones en cuanto a la carga de residuos en los océanos y también en lo relativo a accidentes de buques petroleros.

El Ecuador, con escasos años de haber iniciado en su desarrollo socio-económico-industrial, ya ha empezado a sentir los efectos colaterales de este desarrollo como consecuencia de la acelerada superpoblación y mala distribución de la misma, que da como resultado hacinamientos humanos en las periferias de los centros industriales, los cuales también están inadecuadamente ubicados y no poseen ningún tipo de control de contaminación.

La tala indiscriminada de bosques sin la indispensable reforestación realizada por la industria maderera, es la responsable directa de la ausencia de lluvias y las correlativas sequías. Para combatir la contaminación y lograr un mejor equilibrio ecológico, el Gobierno ecuatoriano creó el (CONADE) Consejo Nacional de Desarrollo que dentro del Plan Nacional correspondiente al quinquenio 1980-1984 se aboca a estudiar toda la problemática ecológica.

En Perú, donde podemos ver una mejor y más estrecha colaboración entre el sector privado y el gubernamental, se ve una mayor coherencia en la estructuración y ejecución de planes encaminados a la restauración del equilibrio ecológico.

A fines de la década de los 20, comenzaron a hacerse evidentes los daños sobre la agricultura en las vecindades de la fundación de la ORAYA, allí está la fundición Polimetálica Centromin Perú. El llamado "problema de los humos" - se resolvió con la construcción de una chimenea de más de 100 metros de altura. Al cabo de algunos años, las zonas devastadas por la contaminación reverdecieron y dieron paso a un importante auge agropecuario.

Al terminar la década de los 50, las fábricas de harina de pescado en la zona del Callao fueron obligadas a instalar complejos y costosos filtros. Las emanaciones invadían inclusive la ciudad de Lima.

En el Uruguay, como consecuencia del rompimiento del equilibrio ecológico al aniquilar especies como las comadreas, gatos monteses, zorrillos, águilas y halcones, ha provocado una verdadera plaga de palomas y cotorras que han --- causado una considerable pérdida en el área cerealera. También se dice estar - sembrando veneno por doquier al referirse a la esterilización creciente de la tierra envenenada por fertilizantes químicos derramados en la naturaleza, y -- desde luego también, como consecuencia de la acción de los insecticidas.

Sin embargo, el Gobierno está tomando una acción enérgica de investiga -- ción y medidas para el mejor manejo de los factores de influencia ecológica, - se implementan normas para el control de la pureza de las aguas de todo el te-- rritorio, sancionándose no únicamente a las empresas privadas, sino a las gu-- bernamentales también, con multas que van de los 65 a 625 dólares por día.

Estos son tan sólo algunos muy escuetos puntos del panorama mundial, sin embargo, podemos ver la convergencia de los problemas, y así deducir que si no se hace algo con respecto a esta forma de conciencia ecológica mundial, en la medida en que la sociedad se muestre apática, sufrirá ella misma las consecuen -- cias adversas.

ECOLOGIA Y SALUD

Cuando hablamos de contaminación, por lo general nos referimos a la presencia de diversos elementos, introducidos en el ambiente por acción del hombre.

Contaminante es toda aquella materia o energía, introducida en el medio ambiente, que altera o tiende a alterar el funcionamiento del ecosistema. Es decir, casi todo, por no decir todo, puede ser contaminante en un momento dado.

Aunque por otra parte la naturaleza tiene una gran capacidad para recuperarse de pequeñas perturbaciones provocadas al medio ambiente por efecto del desarrollo de la civilización.

Esta capacidad de recuperación observada por el hombre en la época preindustrial hizo concebir al humano una falsa seguridad, que lo hizo seguir modificando sistemáticamente el medio con su actividad, hasta que con preocupación descubrió procesos casi irreversibles e irrecuperables de la naturaleza, sólo a partir de ese momento empezó a adquirir conciencia de los graves problemas que se ocasionaban sobre los ecosistemas.

Esta relación que se establece entre los seres humanos y la naturaleza ha sufrido cambios profundos en las últimas décadas, debido a la acelerada industrialización y tecnificación en los procesos de producción con resultados espectaculares en términos de crecimiento económico, comunicación y transporte, donde el elemento natural es quién recibe el impacto del cambio, no sin antes ocasionar efectos colaterales en la salud de la población, lo que incide en una reducción en la calidad de vida, así como en un proceso de deterioro ambiental.

Ejemplo de lo anteriormente citado son la destrucción de las selvas tropicales (principalmente las de nuestro continente) y la de un uso racional y sostenido de los recursos contenidos en la biosfera terrestre.

Estos factores han despertado la sensibilidad del hombre con relación a los desastrosos efectos de la degradación del entorno biológico cuando rebasa la capacidad autoregenerativa de los ecosistemas.

No obstante, se sigue en amplias zonas del planeta con actividades erosivas: tala de bosques y selvas, empobrecimiento de los suelos, avance en la desecación y desertificación, el agotamiento inminente de los recursos no renovables, el grado progresivo de la contaminación del aire, agua y tierra, la extinción cada vez mayor de especies animales y vegetales. Efectos causados por la actividad depredadora del hombre y la aplicación indiscriminada de la tecnología masiva. Estos problemas no se circunscriben a áreas específicas o determinadas, sino que amenazan la estabilidad del equilibrio ecológico del planeta.

A partir de este momento se reconoce la urgente necesidad de hacer frente a los problemas ambientales antes que estos alcancen una mayor magnitud y complejidad y por lo mismo son más difíciles de resolver. Los contaminantes han aumentado en cantidad y toxicidad como los hidrocarburos, los plásticos, plaguicidas, fertilizantes, detergentes, etc., todos ellos no biodegradables, que constituyen un grave problema a resolver no a largo, sino mediano y corto plazo, si queremos ambicionar legar a las futuras generaciones un ambiente sano - que permita promover mejores formas de vida, en calidad y oportunidades de desarrollo.

También, el crecimiento desmedido de las zonas urbanas ha agravado el problema de congestión de tránsito, accidentes y los riesgos del ruido. En los alrededores industriales, las enfermedades profesionales son cada vez más frecuentes y requieren de una atención preventiva y de más medidas curativas.

Dentro de los problemas mencionados hay uno que cobra especial importancia, el crecimiento de la industria química, uno de los más graves, ya que no hay sustancia que no tenga efectos sobre los ecosistemas. Un agente químico cobra importancia en la medida en que no es controlado en el laboratorio a partir de sus propiedades.

La fuga de un contaminante de esta naturaleza así como su dispersión pueden ser degradados por procesos bióticos o abióticos. Mientras tanto pueden tener una variedad de reacciones como alteraciones reproductivas, reducción en el crecimiento, cambios conductuales e incluso la muerte de especies tanto vegetales como animales incluyendo al hombre.

Actualmente existe poca información de los efectos de una sustancia en diferentes momentos de la vida ya que muchas de ellas actúan a largo plazo, es decir, aparecen hasta después de varias generaciones.

Debido a lo impracticable de probar todos los efectos ambientales adversos posibles de cada sustancia, al menos se deben desarrollar métodos para predecir los problemas a partir de ciertas características de los agentes químicos. Hay que identificar las partes más sensibles de los ecosistemas para poder hacer evaluaciones, mediciones de laboratorio y de campo para poder obtener conclusiones de sus efectos. Es pertinente, por tanto, diseñar métodos y desarrollar modelos que permitan prevenir los efectos ecológicos, sociales y económicos de las alteraciones ambientales.

También otro problema con relación a los agentes químicos es la producción, transporte, almacenamiento, uso y disposición final de los mismos, con frecuencia ocurre que los desechos tóxicos se evacúan de manera poco escrupulosa y contaminan el ambiente.

Cuantas veces hemos escuchado o visto reportajes en la televisión, que nos informan que tal o cual empresa extranjera (generalmente) se trasladan a nuestro país a vomitar sus desechos altamente contaminantes "sin el conocimiento" de las autoridades nacionales. Esto es muy frecuente que suceda en los países en vías de desarrollo en donde el control de la contaminación es menos estricto. En términos generales, es difícil predecir los efectos para la salud de las descargas de los productos químicos en el medio ambiente, sobre todo si suelen contener mezclas diversas y complejas de varias sustancias.

Por lo tanto, se hace necesario, seguir la pista de sus movimientos para impedir o decidir sobre el destino final más aceptable para los contaminantes persistentes. Esto es importante porque algunas sustancias toxicas pueden tener efectos sobre la salud en concentraciones extremadamente bajas, mientras que en algunos casos puede ser muy difícil establecer un nivel en el cual no representen riesgo alguno.

"Desde el punto de vista ecológico, la salud y la enfermedad son consideradas como el resultado de la interacción - del ser humano con los factores del medio ambiente". (10)

Sin embargo este planteamiento nos debe lanzar a buscar la forma de involucrar a los diversos sectores sociales en la persistencia de estrategias y planteamientos que permitan encontrar la fórmula para reducir la relación -- salud-enfermedad-factores contaminantes.

Con el aumento en la producción se incrementó la importación de sustancias químicas provocando las descargas al aire y el agua de productos tóxicos en mayor o menor grado.

En esta diversidad de productos se incluyen los insumos agrícolas, sub-productos industriales y de uso doméstico principalmente, plantean riesgos cada vez mayores para la salud en cuanto su elaboración, transporte y uso. Resultado de ello son sus efectos drásticos a largo plazo por lo incidioso de algunas sustancias cancerígenas. Ejemplo de sus efectos inmediatos son la aparición de enfermedades crónicas bronquiopulmonares y gastrointestinales y en menor escala las enfermedades de la piel, ojos y garganta, las que afectan a un gran número creciente de habitantes de la ciudad y obviamente repercuten directamente en los servicios médicos y en la pérdida de productividad.

La utilización de basura, estiercol y desechos agrícolas en las ladrilleras, talleres artesanales, etc., para la cocción de sus productos generalmente a cielo abierto provocan concentraciones peligrosas de gases tóxicos que se acumulan en las viviendas, produciendo patologías cardiovasculares y neumológicas crónicas provocadas por esas concentraciones, además, la incidencia de bronquitis crónica y el enfisema son mucho más altas en estas zonas.

Aunado a la quema de combustibles por vehículos automotor, que producen también contaminación del aire en las ciudades, contribuyen a la aparición de la lluvia ácida con las consecuencias ya mencionadas.

Otro aspecto por considerar son los accidentes fatales asociados a la -- contaminación de alimentos por plaguicidas. El problema cobra importancia por algunos estudios realizados que encontraron sustancias tóxicas en poblaciones humanas. Muestras de uñas, pelo, sangre, orina y leche materna han demostrado la presencia de altos niveles de plaguicidas, metales pesados y otras sustancias, por encima de los niveles permitidos por la Organización Mundial de la Salud.

Por lo anteriormente expuesto se debe apelar a los investigadores, asociaciones ecológicas, universidades y a los diversos organismos encargados de estudiar este problema en toda su magnitud, fueran venenolos con sus congéneres y mantengan al tanto de las investigaciones más recientes, en cuanto a la repercusión en la salud tengan los efectos de la contaminación provocada por los diversos agentes, ya que la salud del hombre y de todos los seres vivos, al igual que el desarrollo y el medio ambiente son indisociables.

CONTAMINACION ATMOSFERICA

Pese a que la contaminación parece ser un problema propio de nuestra época, se puede decir que ésta se encuentra presente desde que el hombre logró controlar el fuego y de manera especial, desde que empezaron a realizarse las primeras "quemadas agrícolas", sin embargo hasta entonces su influencia en la biosfera había sido pequeña, pero puede afirmarse que este fenómeno ocurre cuando se da lugar a concentraciones humanas importantes.

La contaminación atmosférica es debido a la presencia de gases, polvos, humos de origen no natural que pueden ocasionar daño a los seres humanos, animales y plantas. Existen básicamente dos tipos de contaminantes del aire: primero, contaminación por gases, y segundo, contaminación por partículas en suspensión. Asimismo, los contaminantes atmosféricos pueden ser primarios cuando se vierten directamente a la atmósfera y secundarios, aquellos que se forman en el aire mismo a partir de los contaminantes primarios, por su importancia, adelante nos referiremos más ampliamente a este tipo de contaminación.

En México se publica en el Diario Oficial del jueves 28 de enero de 1988 según el cual en los artículos iv, v y xix de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, se entiende:

Artículo iv.- CONTAMINACION:

La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

Artículo v.- CONTAMINANTE:

Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural

Artículo ix.- DESEQUILIBRIO ECOLOGICO:

La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conformen el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

La contaminación aumenta no sólo porque, a medida que la gente se multiplica, el espacio disponible para cada persona se hace más pequeño, sino también porque las demandas por persona crecen continuamente, de manera que se incrementa cada año lo que cada una de ellas desecha. A esto se debe agregar los elementos de la contaminación que son producto del transporte, la industria y la agricultura; al extenderse esta actividad económica lo hace también la contaminación. La contaminación atmosférica incluye: polvos, vapores, nieblas, humos, gases o cualquier combinación de ellos.

El polvo está constituido por partículas generadas mecánicamente en operaciones tales como: perforación, demoliciones, trituración, manejo de rocas y minerales, limpieza abrasiva, cortado de piedra y granito, molienda, pulimento y operaciones y procesos similares; también puede generarse por fenómenos naturales como intemperización, el acarreo por el viento en zonas desérticas o erosionadas y por erupciones volcánicas.

Los humos son partículas suspendidas en el aire, producidas en procesos químicos y metalúrgicos, soldaduras o químicos por calor o combustión.

El tamaño promedio de las partículas del humo es menor que las de polvo, la mayor parte de los humos tienen partículas de un promedio de 0.2 a 0.3 micras; los humos son generalmente metales o sus compuestos como óxido de plomo, óxido de zinc y óxido de cadmio. Debido al tamaño menor de sus partículas, el humo es aún más difícil de controlar por medio de filtros que el polvo generado mecánicamente

La neblina está constituida por:

"Partículas de líquidos suspendidas en el aire o de mezclas de sólidos y líquidos, en otras palabras, partículas húmedas. El tamaño depende del proceso en el cual -- fueron generadas". (11)

Los gases que normalmente se consideran nocivos son: el monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, bióxido de nitrógeno y ozono, los dos últimos forman el neblumo (smog). Este tipo de contaminantes proviene básicamente de los motores de combustión interna y de la industria.

El problema de la contaminación por gases se agudiza cuando se encuentran altamente concentrados; pero no obstante, la concentración es algunas veces tan baja que no es posible medirlos con instrumentos pero si causan molestias por el olor que emiten.

FUENTES Y TIPOS:

Los especialistas los han agrupado conforme a diversos factores: fuente emisora, origen o formación, composición química entre otras. El origen de la contaminación del aire es el emisor. Fuentes más importantes:

"Transportes, producción de energía eléctrica, incineración de residuos, consumo de combustibles industriales, domésticos y procesos industriales". (12)

Con respecto al origen o formación de los contaminantes atmosféricos, se dividen en dos grupos: primario y secundario.

Los contaminantes primarios proceden de las fuentes de emisión; y los secundarios se originan por interacción química entre los contaminantes primarios y los componentes normales de la atmósfera.

Los contaminantes individuales se agrupan en cinco: monóxido de carbono, óxido de azufre, óxido de nitrógeno, hidrocarburos y partículas. Los tres primeros se caracterizan por ser específicos, mientras que los últimos pueden estar compuestos de elementos distintos.

Algunos factores meteorológicos influyen en la contaminación de la atmósfera, dispersan, concentran y en ocasiones alteran la composición química de los contaminantes. El viento destaca por su importancia, puede esparcir los agentes contaminantes emitidos e inclusive transportarlos lejos de su punto de emisión. La radiación solar interviene en la formación del neblumo (smog)

CAUSAS:

Las causas directas e indirectas del aumento de los problemas de contaminación en el aire, son el hombre con la tecnología mal empleada para satisfacer necesidades primordiales de subsistencia y también de artículos y servicios superfluos.. La contaminación se presenta en la atmósfera conforme a la fuente de la que procede.

Al llegar al inicio de la década de los 90s prácticamente se carece de una infraestructura vial acorde a las necesidades de la ciudad de Guadalajara con 5 millones de habitantes, los semáforos funcionan de una manera caótica y sólo existe una vía libre en un tramo (lázaro Cárdenas), el tránsito, como se señalaba se vuelve cada vez más lento con frecuentes embotellamientos, especialmente en las horas llamadas pico, esto hace que se produzca una mayor contaminación.

Las emisiones contaminantes de los vehículos provienen principalmente del tanque de la gasolina, carburador, respiradero de cárter o cigüeñal y escape del motor. Las emisiones de escape del tubo varían considerablemente, de acuerdo con el tamaño del motor y su funcionamiento, siendo elevadas a bajas velocidades como ocurre en horas de intenso tráfico en las ciudades. Existe cierta diferencia entre el potencial contaminante de los motores de gasolina y los motores de diésel; los de diesel, emiten contaminantes, sólo por el escape y en general sus emisiones, en términos relativos, contienen más hidrocarburos que los de gasolina.

Por otro lado, los motores de gasolina emiten más monóxido de carbono que los de diesel. Otro es el de la contaminación generada por vehículos de motor, debido a la abrasión entre neumático y el pavimento, lo que produce cierto tipo de polvos.

La contaminación industrial en la ciudad, en donde se utilizan grandes cantidades de carbono y otros combustibles fósiles. Es una mezcla de: dióxido y trióxido de azufre, ácido sulfúrico, aerosoles y compuestos orgánicos de azufre asociados con partículas. Esto se llama neblumo (smog).

Los silicatos están presentes en la atmósfera contaminada de los alrededores de las fábricas de cemento y los óxidos de hierro en las zonas siderúrgicas.

La incineración de basura casera a cielo abierto es uno de los métodos -- más perjudiciales, ya que se forma alquitrán carcinogénico y otros productos -- de la combustión incompleta tal como monóxido de carbono.

Se ha comprobado que la contaminación atmosférica tiene numerosas consecuencias: afecta la salud de las personas y de los animales, daña la vegetación, ensucia y deteriora los materiales, afecta el clima, reduce la visibilidad y la radiación solar, daña los procesos de producción, aumenta los riesgos y, en general, dificulta el disfrute de la vida y de las cosas.

ECOLOGIA Y EDUCACION

El término educación ambiental se comenzó a utilizar a fines de los años sesenta; su origen se vincula al enfoque interdisciplinario que, para el análisis de los problemas ambientales, se propició entre las ciencias naturales y las ciencias sociales en los niveles de educación media y básica.

No obstante, otros antecedentes se remontan a principios de este siglo, en relación con los movimientos de modernización educativa y con un marcado sentido político. En este caso se encuentra la Escuela Moderna de Ferreri --- Guardia, creada en Barcelona en 1901, de inspiración anarquista, en la que se prestaba especial atención al estudio de la naturaleza. Años más tarde, se -- funda en esta misma ciudad, la Escuela del Bosque, en la cual se adopta una -- línea avanzada comparable a las desarrolladas por las escuelas activas de Fe-- rriere, Montessori y Decroly, con la particularidad de que la enseñanza de la naturaleza desempeñaba un papel fundamental. Aunque estas experiencias se con-- ceptúan más dentro de una pedagogía naturalista, constituye un antecedente de lo que es hoy la educación ambiental.

En un contexto actual, la educación ambiental se encuentra asociada a la necesidad de apoyar a la gestión gubernamental en torno al medio ambiente y -- a la evolución de la misma. Para 1970, ya era común que existieran en varias naciones europeas, en los Estados Unidos de Norteamérica e incluso en algunos países subdesarrollados, agencias o ministerios específicamente avocados a la conservación del medio ambiente, los que contaban con oficinas de promoción y educación ambiental.

Por esas fechas (1968-1972), se llevaban a cabo reuniones preparatorias para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, efectuada -- en Estocolmo, Suecia, entre los días 5 al 16 de junio de 1972. Es entonces -- cuando la educación ambiental adquiere relevancia y se otorga patente interna-- cional. El principio número 19 de esta Conferencia señala que:

"Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presta la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas, eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos". (13)

Sin embargo, ya algunas naciones en forma independiente, habían planteado en fechas anteriores a la Conferencia de Estocolmo, una política educativa tendiente a la protección y mejoramiento de la calidad de vida. Por ejemplo, en junio de 1970, el gobierno francés formuló el PROGRAMA DE LAS CIEN MEDIDAS con el que se pretendía que la población participara en la protección del medio natural. El capítulo 10 de este programa se dirige a la búsqueda de una pedagogía que coloque al individuo en contacto con su realidad ambiental. En lo que se refiere a la atención del público en general y a la incorporación de la temática ecológica en los niveles educativos básico y medio, otros países como Inglaterra, Alemania y Estados Unidos, generaron algunos programas.

Por ese entonces (marzo de 1971), el gobierno mexicano formuló la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental, que en su artículo 8 señala:

El Ejecutivo Federal a través de las Dependencias u Organismos que designe a nivel nacional sobre lo que el problema de la contaminación ambiental significa, orientado muy especialmente a la niñez y a la juventud hacia el conocimiento de los problemas ecológicos.

El concepto de educación ambiental ha ido transformándose conforme ha cambiado el propio concepto del medio ambiente.

En un principio, los problemas de la contaminación ambiental en los países industrializados, determinaron que los programas de educación ambiental - se centrarán en esos aspectos, abordando la problemática desde un enfoque exclusivamente tecnológico.

Sin embargo, al extenderse la preocupación del deterioro ambiental incorporaron elementos socioeconómicos, políticos y culturales, asumiendo así una connotación más amplia, la dimensión ambiental.

Esta nueva posición en relación con el medio ambiente y con la educación ambiental, se caracterizó por:

- 1.- Una toma de conciencia del deterioro ambiental en relación con el uso de determinada tecnología en particular y con un modelo de desarrollo en general.
- 2.- Un desplazamiento de una concepción de la problemática ambiental y visualizada desde la perspectiva de los países industrializados, a una concepción más acorde a las particularidades de cada país.
- 3.- Un cambio en la interpretación sectorial, fragmentada y desarticulada de los problemas, a una más totalizadora y sistemática, derivada de la integración disciplinaria entre las ciencias naturales y las ciencias sociales.

Esta reformulación de la educación ambiental, si bien a nivel conceptual plantea un mayor acercamiento a la realidad, en el plano operativo la instrumentación de las acciones se torna considerablemente más compleja.

Más aún, la presencia de diversas conceptualizaciones, o la ambigüedad de algunas nociones básicas, dificulta el análisis, de las experiencias y la elaboración de programas de educación ambiental en una perspectiva de transformación de la problemática ecológica, al alcance de nuestras posibilidades económicas y técnicas.

Dentro de la educación ambiental se inscribe la búsqueda de formas de co municación con los distintos sectores sociales para integrarlos en una participación conjunta, responsable y comprometida en la resolución de la problemática ambiental.

En este sentido, la educación ambiental no puede definirse exclusivamente por la temática que trata, sino que tiene que ser entendida en su carácter popular, como un proceso educativo ligado estrechamente a las necesidades, -- exigencias e intereses de la comunidad.

ESTRATEGIA DE EDUCACION AMBIENTAL DE LA SECRETARIA
DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA.

En el momento actual, se observa que en los distintos sectores y grupos de la población de nuestro país, no existe una conciencia clara de la importancia de la ecología, como factor indispensable de un proceso de desarrollo económico y social sostenido a largo plazo. Se piensa en la ecología sólo en términos de preservación de un escenario natural espectacular y de la especie exótica - o, en el mejor de los casos, como elemento contingente de la salud.

Consecuentemente se presentan dos tipos de problemas fundamentales en -- cuanto a la relación sociedad-ambiente. Por un lado, en la planeación y programación de las actividades productivas, no se consideran las variables ecológicas, enfocadas a propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y, por otro, los diferentes sectores de la población, no perciben la intencionalidad y el alcance de las acciones que se promueven para remediar o prevenir la degradación del medio, lo que los lleva a no comprometer su participación en esta tarea.

El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 señala que "en el aspecto social será necesario desarrollar programas de educación ambiental en diferentes niveles y dirigidos a distintas regiones del país, considerando que México es un mosaico de culturas y condiciones ecológicas..." y que "las soluciones de la problemática ecológica dependen en gran medida de la participación activa y -- consciente de todos los sectores de la población, por lo que es necesario realizar acciones de educación ambiental, a través de un proceso contínuo y permanente que se inicie en los grados preescolar y siga a lo largo de las diferentes etapas del sistema educativo formal e informal. En este sentido, se incluirá dentro del sistema educativo formal, con énfasis en sus niveles básico y medio, la enseñanza de la problemática ecológica, conteniendo las adecuaciones - regionales que correspondan.

Debido a lo anterior, LA SECRETARIA DE ECOLOGIA considera a la educación ambiental como una área sustantiva, sin la cual la posibilidad de permanencia de sus proyectos se restringe a los períodos de aplicación, sin incidir suficientemente en la transformación cualitativa de la problemática correspondiente.

En este contexto, la educación ambiental se define como el proceso por medio del cual el individuo toma conciencia de su realidad global, permitiéndole evaluar las relaciones de interdependencia existentes entre la sociedad y su medio natural, así como actuar en consecuencia y que, si bien, no es gestora - de los procesos de cambio social, si cumple un papel fundamental como agente - fortalecedor y catalizador de dichos procesos transformadores.

Así, resulta indispensable que las acciones de educación ambiental se diseñen en función de las características del entorno económico, social, ecológico, cultural y de la actividad del sector o grupo al que vayan dirigidos; que se inscriban de manera articulada dentro de un programa permanente; que se canalicen, no tanto a niveles masivos, como a pequeños grupos que puedan constituirse como multiplicadores, en promotores de cambio, en organizadores de sus comunidades o ámbitos de acción, creando las condiciones para que puedan participar en la resolución de los problemas ecológicos al alcance de sus posibilidades, partiendo de la valoración de sus recursos locales y de la necesidad de modificar aquellas pautas de consumo negativas o sustitutivas de su identidad cultural.

De esta manera, la estrategia de educación ambiental se desarrolla en torno a tres líneas básicas de acción.

- LA EDUCACION FORMAL: circunscrita a la promoción de la incorporación de la - dimensión ambiental en la estructura curricular de los distintos niveles del Sistema Educativo Nacional, de manera interdisciplinaria con las otras áreas - del conocimiento. Asimismo, abarca la promoción de la formulación de cuadros -- profesionales especializados en las diversas áreas vinculadas con la gestión - ambiental.

Dentro de esta línea se contempla la concertación de acciones con los organismos encargados de la instrumentación de las propuestas, que se construyan como resultado de los estudios de diagnóstico en cada nivel y la vinculación - con universidades y centros de educación superior para promover la apertura de nuevas posibilidades profesionales.

- LA CAPACITACION Y ACTUALIZACION: referida a la programación, organización y difusión de diversas actividades de capacitación y actualización, para el personal técnico vinculado con la gestión ambiental, así como para personal de dependencias de otros sectores que, de alguna manera, inciden sobre el ambiente.

- LA EDUCACION NO FORMAL: tendiente a generar una actitud responsable ante la problemática ambiental en los distintos sectores y grupos de población, que los motive a una efectiva participación en la resolución de la misma, por medio de actividades dirigidas en la forma específica, según las características de cada uno de ellos.

En función de todo esto, la (SEDUE), se ha propuesto un conjunto de proyectos y acciones concretas a desarrollar en forma anual, que permitan alcanzar los propósitos que el Ejecutivo Federal ha trazado en materia de política ecológica, plasmados en el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988.

UNIDADES RURALES DE EDUCACION AMBIENTAL

Con la finalidad de instrumentar algunas acciones en materia de educación ambiental, la Secretaria de Ecología ha establecido un proyecto que permite la incorporación de la población rural en actividades prácticas, que coadyuven a la resolución de la problemática ambiental a nivel local.

Este proyecto consiste en la promoción de Unidades Rurales de Educación Ambiental, que a partir de la organización de la comunidad, generen una experiencia educativa de la misma, al participar en el análisis de los problemas ambientales que le afectan y en las actividades tendientes a su solución.

Sus objetivos fundamentales son:

- Vincular a la comunidad con la problemática de su entorno aportándole elementos para reinterpretar y recrear su contexto particular.
- Propiciar un cambio de actitudes, por medio de la promoción de pautas de comportamiento dirigidas al aprovechamiento integral de los recursos locales y a una relación armónica con el ambiente.
- Desarrollar mecanismos educativos apropiados, que estimulen la participación creativa de la comunidad.
- Promover la adopción de modos de vida compatibles con la obtención de los requerimientos del bienestar y la mejoría de la calidad de vida.
- Revalorizar el manejo tradicional de recursos naturales.

Las Unidades de Educación Ambiental se han proyectado como una forma de organización de la población infantil, a partir de la cual se involucra a la familia en un proceso de vinculación con la problemática ambiental que le rodea.

Estas unidades se organizarán aprovechando la estructura del Sistema Escolar, establecida en la localidad, así como las Asociaciones Civiles; por otro lado, las acciones estarán vinculadas a las Unidades Campesinas de Restauración Ecológica y Estaciones de Aprovechamiento de la Vida Silvestre, con el propósito de favorecer la continuidad ulterior de éstas.

Para la Organización de las Unidades de Educación Ambiental, se requiere partir del análisis de las características particulares de cada comunidad y de su ambiente.

De esta manera, tendrán que identificarse aquellos problemas ambientales que perciba la comunidad y sobre los cuales demanda una solución inmediata y organizar las actividades educativas de análisis y discusión alrededor de ellos; para que a partir del estudio de situaciones concretas, sea posible el establecimiento de abstracciones que permitan de nuevo regresar al análisis -

de los problemas ambientales de la localidad y buscar alternativas de solución.

En este orden de ideas, tanto la elección de los temas, como su tratamiento conceptual y las técnicas didácticas utilizadas deben de responder a una necesidad objetiva de fortalecer la organización popular y la participación de la población.

Dadas sus características, las Unidades Rurales de Educación Ambiental responden a múltiples necesidades de la población, y tendrán programas de duración variable.

Sin embargo, para que la educación ambiental sea realmente efectiva, los programas particulares de cada Unidad deberán estar regidas por programas permanentes de formación a largo plazo, que permitan realizar un seguimiento y eviten la generación de eventos y actividades inconexas y transitorias.

Cuando las Unidades de Educación Ambiental se promuevan en regiones que habiten comunidades indígenas y mestizas, éstas estarán orientadas particularmente al rescate de tecnologías tradicionales que posibiliten una interacción sociedad-naturaleza equilibrada.

El propósito de rescatar aquellos elementos ecotecnológicos, en relación al aprovechamiento de los recursos naturales no está determinado por un interés folklórico, sino por que el desconocimiento de ellos por parte de la comunidad en general, constituye un obstáculo en la búsqueda de nuestra identidad nacional.

En segundo lugar, porque este desconocimiento ha determinado el fracaso de un gran número de programas gubernamentales dirigidos a mejorar la calidad de vida de los grupos indígenas en particular y de la población rural en general.

En tercer lugar, se parte de que estos elementos son dinámicos, ya que se han desarrollado a través del tiempo y están estrechamente vinculados a su contexto socioeconómico y ecológico.

Por último, tampoco se trata de rescatar el conocimiento tradicional con la idea de convertirlo en pieza de museo, sino con el objeto de difundirlo -- para enriquecer no solo nuestra visión del mundo, sino nuestro proceso de desarrollo económico-social, al estudiar en él, otras formas (no producidas a través de los modernos procedimientos empleados por la ciencia y la tecnología actual) de aprovechamiento de los recursos naturales.

- 1 SEP Libro del Maestro, sexto grado: "Contaminación" en Ciencias Naturales Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito, México, 1979 p. 63 paráfrasis.
- 2 SALVAT Manuel: "El Reciclaje de los Productos", en La Contaminación, Biblioteca Grandes Temas GT-I Barcelona, España, Ed. Salvat, 1973 pp. 140 y 141
- 3 SALVAT Manuel. op. cit. pp. 10 y 11
- 4 SEP Libro para el Maestro, sexto grado: "Desarrollo Cognoscitivo", en El Niño de sexto grado; (programa), Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito, México, 1982 pp. 12 y 13
- 5 JEAN Piaget: "La Enseñanza de las Ciencias" en ¿A donde va la educación? colección "Hay que Saber", N° 8 3ª edición, Ed. Teide, Barcelona, España, 1978 pp. 103 y 104
- 6 DRIUX Philippe: Introducción a la Ecología, versión española, Ed. Alianza Madrid, 1975 p. 9
- 7 TAMAMES Ramón: "Ecología y Desarrollo", en Ecología, Población y Todo lo Demás, Ed. Alianza, 5ª edición 1985, Madrid, pp. 146 y 147
- 8 J. KORMODY Edward: Conceptos de Ecología, versión española, Ed. Alianza, Madrid 1973 p. 18
- 9 NICHOLSON Max: "The Environmental Revolution", Mc. Graw Hill, Londres, Inglaterra, 1970 p. 102
- 10 TAMAMES Ramón: op. cit. pp. 154 y 157
- 11 SANDOVAL I. José Aurelio: Ensayo La Contaminación del Aire en la Zona Metropolitana de Guadalajara y sus Efectos. pp. 20 y 21
- 12 SANDOVAL I. José Aurelio: op. cit. pp. 20 y 21
- 13 ANDRADE Salaverria Dora Patricia, et. al. "La Contaminación Ambiental una Perspectiva de Cambio", Geografía Universal, México, mayo de 1984 pp. 450-453

CAPITULO 3

LOS PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA DE 1957

La didáctica de las Ciencias Naturales establece dos ejes fundamentales para el proceso enseñanza-aprendizaje en estas disciplinas: la observación y la experimentación. Estas permitirán al niño desarrollar disposiciones y --- crear hábitos, facilitándole la adquisición de nuevos conocimientos; pero, además, podrá transferir la habilidad adquirida en la aplicación del método -- científico en el logro de nuevos conocimientos en otras disciplinas en las -- que sea factible explicar la observación y la experimentación. La observación

"implica la intervención de la conciencia, es decir, darnos cuenta del hecho a observar o del fenómeno -- que afecta nuestros órganos receptores; dicho de o-- tra manera, el registro consciente de las sensacio-- nes constituye la base de la observación". (1)

Para desarrollar en el niño la iniciativa y el ingenio en la resolución de problemas, hay que proporcionarle experiencias concretas con problemas rea-- les y cercanos a él, y ofrecerle oportunidades para que presente posibilida-- des de tratamiento y resolución de los mismos.

La meta fundamental de la ciencia, en materia de educación, es contri--- buir por todos los medios posibles a la evolución y desarrollo de los educan-- dos, ayudándolos a convertirse en individuos bien equilibrados, plenos de re-- cursos y con la capacidad de pensar en forma lógica, para determinar hasta -- qué punto una aseveración se funda en hechos reales o ficticios, y para vivir en perfecta adaptación al medio ambiente que lo rodea. En otras palabras, el estudio de las Ciencias Naturales debe capacitar al alumno para distinguir en-- tre hechos y juicios de valor; para conectar causa y efecto; para discriminar la singularidad de un fenómeno con las leyes generales que lo rigen. En fin, la escuela primaria debe capacitar al alumno para descifrar y comprender el - lenguaje científico de las diferentes disciplinas de la ciencia de la natura-- leza; debe proporcionarle una gran capacidad para observar los fenómenos con

espíritu crítico y, sobre todo, para ver los fenómenos, hasta donde sea humanamente posible, desde el difícil ángulo de la ciencia desprovista de valores

El plan de estudios comprende once asignaturas, que fueron clasificadas de la manera siguiente:

- 1.- MATERIAS INSTRUMENTALES: a) Lenguaje; b) Aritmética y Geometría.
- 2.- MATERIAS O ASIGNATURAS PARA EL CONOCIMIENTO Y EL MEJORAMIENTO DE LA SOCIEDAD: a) Geografía; b) Historia; c) Educación Cívica y Ética.
- 3.- MATERIAS PARA EL CONOCIMIENTO Y APROVECHAMIENTO DE LA NATURALEZA: a) Ciencias Naturales.
- 4.- MATERIAS PARA CONOCER, ENCAUZAR, ESTIMULAR Y APROVECHAR LAS APTITUDES DE LOS ALUMNOS, SOBRE LA BASE DE ACTIVIDADES ESPECÍFICAS: a) Educación Física e Higiénica; b) TRABAJOS Manuales; c) Dibujo y Artes Plásticas; d) Música y Canto.

La asignatura de Ciencias Naturales comprende aquellas ciencias relacionadas con las cosas, hechos y fenómenos de la naturaleza y de la vida del hombre como ser natural, con excepción de la Geografía, a la que se consideraba como una materia de enlace entre las diferentes asignaturas del plan de estudios, ya que la Geografía Física - afirman los programas - forma parte de las Ciencias Naturales, mientras que la Geografía Humana, Económica, Social y Política, pertenece a las ciencias de la cultura.

Con el estudio de las Ciencias Naturales se perseguían, como finalidades básicas fomentar y cultivar en los educandos un interés permanente por conocer el entorno físico del hombre, y una actitud científica hacia los fenómenos naturales. De esta manera, los programas se proponían encauzar las observaciones y experiencias de los alumnos, para que comprendieran el papel fundamental de las ciencias en la conservación de la vida y de la salud, y la importancia del conocimiento y el aprovechamiento racional de la naturaleza --

para lograr el progreso económico, cultural y social.

Por último, el conocimiento del medio natural debería encauzarse para fomentar en el niño el amor a la patria, cumpliendo así con el principio rector de la enseñanza, establecido en 1957.

Las disciplinas científicas que fueron agrupadas bajo el nombre común de Ciencias Naturales, fueron: Anatomía, Fisiología e Higiene del cuerpo humano; Botánica, Zoología, Física y Química.

Cabe señalar que la asignatura de Educación Física e Higiénica debía enseñarse a la par del estudio del cuerpo humano, si bien cada materia tenía su propio objeto de estudio.

Las finalidades que se perseguían con la enseñanza de la Geografía eran las de robustecer y ampliar el interés del alumno por cuanto constituye su ambiente geográfico, y enriquecer la experiencia de los educandos con el conocimiento de las formas de vida de otras regiones. Se quería que el alumno manejara toda aquella información necesaria para entender la influencia de los factores geográficos en la vida humana y el esfuerzo del hombre para modificarlos, en su beneficio; el conocimiento de los recursos naturales aprovechados por el hombre, y la interdependencia económica de los pueblos.

Los temas generales de conocimiento se engloban en un sólo centro de interés, la tierra, considerada como el medio en el que viven el hombre, los animales y las plantas; los temas señalados por los programas son:

- 1.- Origen y evolución de la tierra.
- 2.- Posición de la tierra en el sistema solar.
- 3.- Elementos que forman el globo terrestre.
- 4.- Regiones naturales de México, del Continente Americano y de las demás partes del mundo.
- 5.- Relaciones entre el medio geográfico y el esfuerzo humano.

- 6.- La flora y las condiciones geográficas.
- 7.- La fauna y las condiciones geográficas.
- 8.- La producción mineral y las condiciones geográficas.
- 9.- El estudio de los astros.

Después de haber señalado algunas generalidades de los planes y programas de 1957, ahora nos referiremos a las Normas y Guiones técnico pedagógico a las que se sujetaron dichos planes, y en particular, a los del sexto grado que es a lo que se enfoca este análisis.

ESTUDIO DE LA NATURALEZA

I.- METAS QUE DEBERAN ALCANZARSE COMO RESULTADO DE LA ENSEÑANZA

1.- CONOCIMIENTO:

a) de los cuidados higiénicos indispensables para conservar la salud personal y colectiva; b) de la constitución orgánica de los seres; c) de las diversas funciones orgánicas comunes a plantas y animales; ch) del sistema nervioso y su higiene; d) de las funciones de relación; e) de la diversidad de los vegetales y de los animales, sus características y la utilización de unos y otros; f) de la conservación y aprovechamiento de los recursos naturales; g) de las enfermedades microbianas y los medios para prevenirlas y para combatirlas; -- h) de los auxilios en caso de accidentes; i) del aprovechamiento de las distintas formas de energía.

2.- HABILIDAD PARA:

a) realizar y conservar el aseo y arreglo personales; b) acatar conscientemente las normas higiénicas; c) realizar observaciones y sencillos experimentos de aplicación práctica, ajustándose a instrucciones precisas; ch) ejecutar -- trabajos en que se manifieste la propia personalidad; d) impartir acertadamente auxilio en caso de accidentes; e) actuar en equipo, en trabajos escolares o de mejoramiento social; f) secundar de modo eficaz toda labor encaminada al mejoramiento de la comunidad.

3.- HABITOS DE:

a) higiene corporal y mental; b) acatamiento consciente a las normas higiénicas; c) observación y experimentación; ch) trabajo y descanso equilibrado; d) trabajo de equipo; e) cooperación para mejorar el medio en los aspectos natural, higiénico y social; f) respeto y colaboración a la obra de personas o instituciones, a favor de la salud individual o colectiva; g) proporcionar ayuda eficaz a quien la necesite.

4.- CAPACIDAD:

Para resolver problemas de la vida real, y los que se plantean en el curso del año.

5.- ACTITUD DE:

a) comprensión acerca del valor de la salud y la necesidad de conservarla; b) responsabilidad para proteger la salud propia y la de los demás; c) apreciación de relaciones que existen entre la salud colectiva y el progreso social; ch) estimación de la gran obra que los hombres de ciencia han realizado en favor del progreso humano; d) cooperación efectiva en toda empresa de mejoramiento social.

II.- FINALIDADES QUE EL ALUMNO HA DE LOGRAR POR MEDIO DEL TEXTO.

- 1.- Cultivar los hábitos, actitudes y habilidades necesarios para la conservación de la salud propia, familiar y colectiva.
- 2.- Conocer el medio natural circundante, para respetar y amar la naturaleza.
- 3.- Observar y experimentar, para distinguir y apreciar los seres, las cosas y los fenómenos.
- 4.- Aprovechar los recursos naturales, reconocerlos como factores para el progreso económico, cultural y social, y contribuir a su conservación y mejoramiento.

5.- Comprender que se vive en un mundo de trabajo en el que cada uno debe coperar, según las capacidades y el desarrollo propios, con los hombres y - las instituciones que procuran el mejoramiento de la comunidad.

III.- CONTENIDO:

1.- Los temas que corresponden a este grado podrán ser distribuidos por el autor en el libro, en el cuaderno de trabajo o en ambos coordinadamente, utilizando ilustraciones: esquemas, historietas, gráficas, u otros medios didácticos oportunos, de acuerdo con la siguiente enumeración de temas.

a) sistematización de los conocimientos adquiridos en años anteriores en relación con el organismo humano y su funcionamiento; b) comparación entre las -- funciones de nutrición en el hombre y las de animales y plantas; c) conside-- rar cómo existen en la naturaleza seres de estructura muy sencilla y otros -- que la tienen más complicada; ch) nociones elementales acerca de la célula.

La exitabilidad del protoplasma, manifestación de la vida celular; d) en los seres unicelulares ya se efectúan todas las funciones vitales que existen en seres superiores; e) nociones elementales acerca de la constitución de los tejidos vegetales y animales; f) los tejidos forman órganos, los órganos consti-- tuyen aparatos y sistemas.

2.- Diferencias de estructura entre sistema y aparato.

a) recordar los aparatos estudiados en el cuerpo humano (el digestivo, el circulatorio y el respiratorio). Recordar asimismo que los aparatos de los demás vertebrados son muy semejantes a los del hombre; b) todos los seres eliminan sustancias que les son perjudiciales o inútiles. Somera idea de la excreción de la orina y del sudor en el hombre. El aparato urinario; la piel; c) todos los seres secretan sustancias que les son útiles. Noticias de las secreciones en el hombre: la saliva, la bilis y las lágrimas. Glandulas secretoras; ch) - recordad los sistemas estudiados en el cuerpo humano: el óseo y el muscular. todos los vertebrados tienen estos sistemas; d) el sistema nervioso en el hombre.

Su estructura y funcionamiento. Excitabilidad de la neurona. El sistema nervioso regula todas las funciones y por medio de los sentidos establece relaciones en el mundo exterior. Revisión y ampliación acerca del funcionamiento de los órganos de los sentidos; e) el sistema nervioso en relación con la inteligencia, la voluntad, el sentimiento el instinto y el hábito. El sistema nervioso es susceptible de excitación. excitantes físicos y químicos. Efectos nocivos del café, el té, el alcohol y el tabaco. Fatiga del sistema nervioso; sus causas y consecuencias; medidas higiénicas para evitarlo. f) funciones de nutrición comunes a todos los seres vivos: respiración, absorción, secreción y excreción.

Organos que realizan dichas funciones en los vegetales y en los animales; g) idea somera de la diversidad de los vegetales. Fanerógamas: monocotiledóneas. Observación de un ejemplar de cada uno de estos grupos. Criptógamas: helechos, musgos, algas, hongos y bacterias. Observación de algunos ejemplares; h) algunas de las plantas de las cuales se obtiene materia prima utilizable en la industria. Algunas plantas medicinales. plantas de ornato; i) el hombre debe cuidar y proteger las plantas. defensa de la tierra vegetal contra los efectos de la erosión. Mejoramiento de las tierras.

Abonos, preservación de las plantas contra las plagas. Cooperación con instituciones que realizan campañas protectoras de la agricultura; j) idea somera de la diversidad de los animales. Características más sobresalientes de los grandes grupos; k) los vertebrados. Circunstancias que los hacen destacarse como grupo superior. Observación de un ejemplar de cada uno de los grupos (mamíferos, aves, reptiles, batracios y peces); l) invertebrados.

Observación de un ejemplar de algunos grupos; ll) moluscos, artropodos, insectos, arácnidos, miriápodos y crustaceos. Gusanos, animales con aspecto de plantas. Animales de una sola célula. Noticia de algunos gusanos que perjudican el organismo del hombre, y manera de evitarlos. Las solitarias, las lombrices, los oxiuros.

m) algunos animales que proporcionan materia prima para la industria; n) el -- mundo de los microorganismos, tanto animales como vegetales; útiles y dañinos.

Enfermedades microbianas muy frecuentes. La tuberculosis, el paludismo, -- la difteria. Armas contra los microbios que causan enfermedades. Sueros y vacu-- nas.

Pasteur, Laveran y Koch, benefactores de la humanidad.

Campañas sanitarias y necesidades de cooperar en ellas; ñ) sugerencias -- para la formación del Club de Primeros Auxilios y orientaciones relativas; o)- en la tierra, en el agua y en el aire, todos los seres encuentran los mis- mos elementos necesarios para subsistir. El hombre aprovecha los recursos natu- rales para la conservación y el mejoramiento de su vida: bosques, viveros, can- teras, yacimientos, corrientes y caídas de agua, etc., necesidad de conservar, renovar y acrecentar los recursos naturales, campañas persistentes para la pro- tección de éstos.

p) para el progreso de la humanidad, el hombre a aprovechado el calor, la fuer- za del vapor, la electricidad.

Actualmente trabaja para aprovechar la energía atómica. Explicación ele- mentisima al respecto.

Puede señalarse que en este plan de estudios y programas aparecen algunos puntos muy escuetos, en relación al medio ambiente y la ecología.

Pero sin tener la profundidad requerida como para poder influir de manera pre- ponderante en el trabajo que nos ocupa.

LOS PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA DE 1960

Los programas de 1960 no estuvieron organizados por materias, sino por necesidades y propósitos que ayudarán al desarrollo integral de la personalidad del educando.

A diferencia de los programas de 1957, los de 1960, en el área de las -- Ciencias Naturales, se estructuraron como respuestas a problemas específicos, -- sobre todo en el área de la salud. Hay una acusada tendencia a fomentar hábi-- tos, sobre todo de higiene, más que al estudio de las disciplinas científicas. Así, de las seis áreas que se proponen en el plan de estudios la primera está dedicada a la Conservación de la Salud y el Mejoramiento del Vigor Físico, que tiene como temas de estudio: la higiene personal; las funciones de nutrición y su higiene; el saneamiento del ambiente y la higiene social; la prevención de enfermedades transmisibles; primeros auxilios y prevención de accidentes. Está primer área será, en la disciplina que nos ocupa, la más importante y la que -- mayor espacio necesitó en los libros de texto.

Sin embargo, los planes establecían una segunda área de conocimientos, -- que abarcaba en su totalidad a disciplinas de las Ciencias Naturales. Se deno-- minó - a esta segunda área - Investigación del Medio Físico y Aprovechamiento de los Recursos Naturales. Las otras cuatro áreas estaban dedicadas a temas diferentes de las Ciencias Naturales.

LOS GUIONES TECNICO-PEDAGOGICOS

Los guiones técnico-pedagógicos se estructuraron de manera ecléctica, con jugando los planes de 1957 con los de 1960. En aquellos estaba muy definido el concepto de Ciencias Naturales; en éstos se hablaba de áreas relacionadas con la salud y el ambiente. La conjunción de ambos elementos dió origen a los li-- bros de Estudio de la Naturaleza, cuyas finalidades eran:

- 1.- Desarrollar en el alumno actitudes, hábitos y habilidades esenciales para la protección de la salud propia, familiar y colectiva.
- 2.- Conocer el medio natural circundante, para respetar y amar la naturaleza.
- 3.- Observar y experimentar, para distinguir y apreciar los seres, las cosas y los fenómenos.
- 4.- Aprovechar los recursos naturales, reconocerlos como factores para el progreso cultural, social y económico, y contribuir a su conservación y mejoramiento.
- 5.- Comprender que se vive en un mundo de trabajo, en el que cada uno debe cooperar, de acuerdo con las capacidades y el desarrollo propio, con los hombres y los organismos que procuran el mejoramiento de la comunidad.

Como se observará, los objetivos de la educación tienen un para qué específico que orienta la enseñanza hacia actitudes muy concretas frente al medio físico y frente a la salud; predominaban evidentemente, los programas de 1960. Los guiones técnico-pedagógicos se centran en la búsqueda de conductas específicas frente a los problemas reales que encuentran los alumnos.

Los guiones establecen para los primeros tres grados el estudio del medio natural circundante de los fenómenos naturales que favorecen la salud, y la forma de utilizarlos de las personas e instituciones públicas o privadas que protegen la salud colectiva. En cuanto a las actividades se pretende desarrollar la capacidad de realizar el aseo personal, el de la ropa y el de los lugares donde se habita; la habilidad para cultivar las plantas en la escuela, en el hogar o en el campo, y observarlos y aprovecharlos; la destreza para cuidar animales domésticos y para distinguir los alimentos sanos de los que no lo son. Estos conocimientos y habilidades se pretende sean traducidos en hábitos, que a su vez se transformen en actitudes cívicas como el amor y el respeto a la naturaleza, y el aprecio por la salud propia y la pública.

Para los últimos tres grados los guiones establecían además de los cuidados higiénicos y el conocimiento de los órganos y sistemas del cuerpo humano, algunos elementos de química, física y biología, el aprovechamiento de los recursos naturales, los primeros auxilios y algunos conocimientos de formas de energía.

Por otra parte, las normas técnico-pedagógicas definían, para el área de Geografía, las siguientes finalidades.

- 1.- Organizar las experiencias del niño, sistematizar sus observaciones y acostumbrarlo a aplicar su juicio para percibir semejanzas y establecer diferencias.
- 2.- Ampliar el horizonte geográfico del alumno, para darle así mayor capacidad de comprender el medio que lo rodea.
- 3.- Formar en el alumno un concepto real de los recursos que el medio ofrece y de las mejores formas de aprovecharlos, con el objeto de despertar su interés para desarrollar actividades útiles.
- 4.- Afirmar en él el amor patrio y el apego a las tradiciones nacionales.
- 5.- Acostumbrarlo al uso de medios de expresión tan necesarios como los mapas, las gráficas y las estadísticas.

El libro de Estudio de la Naturaleza es una sistematización de los temas impartidos a lo largo de los grados anteriores, profundizando y relacionando todos los conocimientos. El estudio del cuerpo humano ocupa buena parte del libro, pero ya no sólo en relación a la salud sino al funcionamiento de todos sus aparatos, exceptuando las funciones reproductivas. El estudio de la botánica y de la zoología es mucho más completo, y se elaboran taxonomías de estas ciencias. Cabe señalar que lo dicho para los libros de quinto año en cuanto al método científico se cumple también en el libro y en el cuaderno de sexto año.

El libro de geografía cumple también el papel de reafirmar los conocimientos adquiridos durante los cinco grados anteriores, y se centra en el estudio regional del continente Euroasiaticoafriano y Oceanía.

El libro del maestro de sexto grado dice a la letra: "El sexto año representa el coronamiento del esfuerzo infantil realizado durante toda la primaria. En los cursos anteriores se ha procurado despertar en el niño el interés por todo lo relacionado con la naturaleza, por los vegetales y seres que lo rodean adquiriendo así habilidad para conservarlos, y en especial hábitos que mejoren las condiciones de vida. Si los maestros se han propuesto desde el primer grado no apartarse de esta línea de conducta, al llegar el niño al último año de su enseñanza primaria poseerá la preparación práctica suficiente para conservar la salud individual y cooperar a la de la colectividad a la que pertenezca"

Esto refleja el enorme interés y por supuesto la enorme preocupación por solucionar el problema de la enfermedad a través del conocimiento de la salud en los libros de texto. La Secretaria de Salubridad y Asistencia elaboró los principios de conducta que se insertaron en las diferentes ediciones de los libros de la primera época, de entre los que sobresalen el siguiente "Trabajaré siempre por la salud física y mental del pueblo mexicano para que podamos todos disfrutar alegremente de la capacidad de sentir, de estudiar, de trabajar".

El gran logro de los libros de esta primera época es desmitificar, desacralizar, o desdemonizar el problema de la enfermedad.

Al igual que los programas anteriores, no se observa por ningún lado aquellos temas que estén específicamente relacionados con el tema de la contaminación.

LOS PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA DE 1972

En 1971 se llevó a cabo una amplia consulta entre los maestros del país - con la finalidad de examinar críticamente la enseñanza primaria.

De esa consulta nacional se produjeron cuatro conclusiones fundamentales:

- 1.- Elaborar un nuevo plan de estudios y unos programas de aprendizaje más acorde tanto con la realidad social y económica del país, como en los propios intereses del educando.
- 2.- Aplicar una metodología pedagógica que se aparte del verbalismo y de la enseñanza libresca para que el educando deje de ser un memorizador de conceptos y sea, en cambio, una persona que razone y comprenda la esencia de los mismos.
- 3.- Diseñar el contenido de nuevos libros de texto que realmente faciliten la enseñanza y transmitan el pensamiento científico contemporáneo conforme a una estructura didáctica actualizada.
- 4.- Revisar la formación de los profesores y promover su actualización científica y pedagógica.

Por su parte la Secretaria de Educación Pública a través del Consejo Nacional Técnico de Educación precisaron quince objetivos generales para la educación primaria:

- 1.- Encauzar el proceso natural de desarrollo del niño para lograr el desenvolvimiento integral de su personalidad.
- 2.- Propiciar el conocimiento del medio en que vive para que pueda, de esta manera, transformarlo de acuerdo a sus necesidades sociales.
- 3.- Favorecer su proceso de socialización, permitiéndole ser factor activo de los diversos grupos a los que pertenece y llegar a serlo de la sociedad de la que forma parte.

- 4.- Lograr por medio del desarrollo de sus capacidades mentales y de la formación de actitudes objetivas, científicas y críticas, la comprensión e interpretación de hechos y principios, de modo que pueda registrar y utilizar informaciones de acuerdo con sus intereses vitales.
- 5.- Proporcionarle los medios de aprender eficazmente por si mismo.
- 6.- Ofrecerle opciones para aprender lo que tenga valor intrínseco para él y le sea, por lo mismo placentero.
- 7.- Lograr que adquiera la capacidad de comunicar con claridad, sencillez y exactitud sus pensamientos, y que desarrolle habilidades y hábitos para interpretar los signos gráficos y comprenda el contenido de lo que lee.
- 8.- Introducirlo en las conceptualizaciones formales de la matemática y de la manipulación de situaciones, expresiones y objetos.
- 9.- Iniciarlo en la comprensión y utilización de los conceptos y principios básicos de las ciencias naturales y sociales, de modo que estos fundamentos le faciliten la adquisición de informaciones y de técnicas.
- 10.- Encauzar la observación y la experiencia hacia el conocimiento, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.
- 11.- Capacitar para la conservación de la vida, la salud física y mental, y garantizar así la plenitud de su desarrollo.
- 12.- Desarrollar las diversas expresiones estéticas.
- 13.- Fomentar su participación en las actividades de la familia, la escuela la comunidad y la nación, despertándole así el sentido de la responsabilidad y de la cooperación.

- 14.- Desarrollar el juicio crítico para que participe en el cambio de los grupos sociales en que se desenvuelve, buscando que éstos respondan al bien de la colectividad.
- 15.- Lograr que los niños establezcan en la comunidad escolar formas de convivencia armónicas y constructivas; procurar que se tomen decisiones compartidas, que asuma la responsabilidad que ellas implican y que se ejerza la libertad personal en un marco de respeto hacia los demás y hacia si mismo.

Los quince puntos señalan metas a alcanzar, pero ninguna de ellas habla del mexicano o de lo mexicano. Se habla del educando, en lo general. El plan de estudios de 1957 hablaba de tres ejes: el mexicano, la familia mexicana y la nación mexicana; y el plan de 1960 se inspira en el tipo de mexicano que de bemos educar; sin embargo, en 1971 se hablaba de un educando en abstracto que aprenda a aprender y que permanentemente continúe superándose; que adquiera -- una capacidad de reflexión crítica. De la educación se dijo que debería ser -- reorientada para que recobrara su esencia liberadora, democrática, popular y nacionalista.

Los planes y programas fueron elaborados de conformidad a cinco criterios

- 1.- El caracter permanente de la educación, la cual se inicia con el nacimiento y está presente a lo largo de toda la vida.
- 2.- La actitud científica, que consiste en la capacidad de observar y registrar, integrar, examinar y revisar; formular juicios tentativos rechazando el dogmatismo y desarrollando el sentido crítico.
- 3.- La conciencia histórica, necesaria para explicar el presente en función de los cambios del pasado y para prevenir el futuro.
- 4.- La relatividad, por la que todo debe verse como sujeto a revisión y reelaboración; ella es importante tanto para la adaptación al cambio permanente como para el desarrollo de la tolerancia que garantice una convivencia pacífica.

5.- El acento en el aprendizaje, ya que en el - y no en la transmisión de la - información - se basa en el proceso educativo. Por esto el énfasis debe ponerse en que los estudiantes "aprendan a aprender".

Las líneas generales del diseño del plan son el resultado de un análisis de las necesidades de desarrollo físico, intelectual, emocional y de adapta---ción social del educando, así como de los diferentes aspectos que debe comprender la formación humanística, científica y tecnológica, acorde con las necesidades de la época y dentro de las previsiones posibles para su vida futura, -- así lo señaló el Ingeniero Victor Bravo Ahuja secretario de educación.

De este análisis se derivó la selección y el diseño de siete áreas programáticas:

Español

Matemáticas

Ciencias Naturales

Ciencias Sociales

Educación Artística

Educación Física

Educación Tecnológica

Veamos ahora las características y objetivos del área de Ciencias Naturales que es la que nos ocupa en este trabajo:

A través de ellas, el hombre aprende y utiliza el universo físico que lo rodea. En su enseñanza se hace hincapié, por una parte, en el dominio de los - métodos que permiten conocer lo que el hombre sabe y crean la conciencia de lo que aún se ignora, y, por otra, en la asimilación de un cierto número de principios fundamentales, no privativos de ninguna disciplina especializada sino - de las ciencias naturales en su conjunto y aun de muchos otros cambios de trabajo humano.

Las siete áreas programáticas difieren de la anterior concepción del plan de 1960, y se acerca más al plan de 1957. Sin embargo, existe un buen intento - integrador en las áreas de las Ciencias Naturales y de Ciencias Sociales.

Los libros contienen dos lenguajes: el matemático y el lingüístico; y dos enfoques: el científico y el histórico. Los libros contienen, en su generalidad, la secuencia del método científico: la observación, el registro de datos, la explicación, la consulta, la experimentación, la discriminación y el enunciamiento de conclusiones. El que los alumnos sigan esa secuencia les hará cambiar - y ese es el objetivo de la reforma educativa el concepto de ciencia, -- que no es sólo lo que ya sabemos sino también, fundamentalmente, el conjunto de procedimientos para averiguar lo que aún no sabemos. Los libros de texto - pretenden enseñar que la ciencia es investigación, y que por lo tanto es método, es procedimiento. A través de esta nueva perspectiva el proceso enseñanza-aprendizaje y del ejercicio de las actividades que proponen los libros, la reforma del sistema educativo pretende formar:

Observadores acuciosos, capaces de registrar objetivos y precisamente lo observado; formuladores de hipótesis y explicaciones acerca de lo que ocurre - alrededor; estudiosos del saber que el hombre ha acumulado en el transcurso de su historia; experimentadores que pongan a prueba sus propias hipótesis y las de los demás.

PLANES Y PROGRAMAS DE EDUCACION PRIMARIA DE 1978

El Programa Educativo del Gobierno Federal de 1978, contemplaba cinco objetivos.

- 1.- Ofrecer la educación básica a toda la población, particularmente a la que se halla en edad escolar.
- 2.- Vincular la educación terminal con el sistema productivo de bienes y servicios social y nacionalmente necesarios.
- 3.- Elevar la calidad de la educación.
- 4.- Mejorar la atmósfera cultural.
- 5.- Aumentar la eficiencia del sistema educativo, para lo cual es indispensable la descentralización de los servicios.

Esos cinco objetivos se persiguen a través de 52 programas, de los cuales el Secretario de Educación consideró prioritarios doce de ellos.

- 1.- Primaria para todos los niños.
- 2.- Castellанизación de la población indígena monolingüe.
- 3.- Educación de adultos.
- 4.- Coordinación y racionalización de la educación superior.
- 5.- Fomento de la educación terminal del nivel medio superior.
- 6.- Impulso a la formación superior y a la investigación pedagógica en la Universidad Pedagógica Nacional.
- 7.- Mejoramiento del sistema de formación de maestros.
- 8.- Mejoramiento de los contenidos y métodos educativos.
- 9.- Promoción del hábito de la lectura.
- 10.- Mejoramiento de la eficiencia administrativa.
- 11.- Desconcentración de la administración y de la operación de los servicios educativos federales.
- 12.- Mejoramiento de la administración de los recursos humanos.

De esos doce programas, destaca el punto octavo: mejorar los contenidos y métodos educativos. Este programa tiene como meta revisar, de manera permanente, contenidos, métodos, planes y programas educativos en los niveles básico y normal, para ser implantados en 1980.

La escasa consideración - dice la justificación del programa - que se hace en los actuales libros de texto sobre las características regionales, la estrecha vinculación que requieren los contenidos, planes y programas de primaria y secundaria, y la urgente necesidad de preparar debidamente a los maestros de educación básica condujeron a establecer como prioritario este programa.

este plan principal se concretiza en dos acciones:

La revisión de los libros de texto y la elaboración de las monografías estatales.

Después de varias consultas al magisterio nacional, se llegó al acuerdo - de elaborar programas y libros de texto integrados para cada uno de los primeros grados de la primaria y mantener la enseñanza por áreas de tercero a sexto grados, pues se ha considerado que la concepción sincrética del niño empieza a ser diferenciadora alrededor de los 8 años de edad. Para el segundo punto, se estableció un programa de elaboración de monografías para cada uno de los Estados de la Federación.

Los objetivos de la educación primaria del 72 siguen estando vigentes en el de 1978; pero en lugar de las siete áreas programáticas se establecen ocho, a saber: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Tecnológica, Educación Artística, Educación Física y Educación para la Salud.

El plan de estudios de 1978 incorpora la Educación para la Salud como una área específica de conocimiento, en conjunción con las siete mencionadas anteriormente, porque

"No obstante el nivel científico y tecnológico que ha alcanzado la medicina en la actualidad y el alto desarrollo logrado por algunas instituciones asistenciales, todavía una gran parte de la población carece de estos beneficios, además de no poseer la información mínima que necesita para resolver los problemas que se le presentan". (2)

En el área de Ciencias Naturales se incluyeron temas como nutrición, fisiología humana, desarrollo y algunos aspectos de prevención, todos ellos tratados en su interrelación con el medio ambiente y con un enfoque de tipo ecológico.

Los planes de estudio de la educación primaria de 1978 pretenden la formación integral del individuo, para que éste pueda convertirse en agente de su propio desarrollo y del de la sociedad a que pertenece. De ahí el carácter formativo, más que informativo, que posee la educación primaria, y la necesidad de que el niño aprenda a aprender, para que, durante toda su vida, en la escuela y fuera de ella, busque y utilice por sí mismo el conocimiento, organice sus observaciones a través de la reflexión, y participe responsable y críticamente en la vida social.

La realización humana que esto implica, está dirigida al niño para que tome conciencia del valor que supone la congruencia entre el pensar y el vivir, para que sea partícipe de los valores y metas de la comunidad a la que pertenece, y para que desarrolle su capacidad de organización.

Se pretende, así, estimular y lograr en el alumno comportamientos profundos que rebasen los límites de una simple retención de información y promuevan su pensamiento crítico y creador, su afectividad, su sociabilidad y su capacidad de utilizar adecuadamente sus posibilidades y suplir sus deficiencias.

De esta forma, el libro de Ciencias Naturales:

"Se propone desarrollar en todos los niños características comunes en el hombre de ciencia, que deben estar presentes en todo el ser humano: la actividad de duda y de cuestionamiento, la aptitud para la crítica, la disposición para la participación, el compromiso y la capacidad para la identificación de los problemas, y la proposición de sus soluciones". (3)

Puede decirse que los libros del maestro y los del alumno son congruentes entre sí, en cuanto a los temas y los objetivos que se pretende desarrollar y alcanzar.

PROGRAMA EMERGENTE DE REFORMULACION DE CONTENIDOS Y MATERIALES EDUCATIVOS
(PERCME) 1992 - 1993

Este programa constituye una propuesta que recoge tanto las necesidades de la sociedad, como de los educandos y maestros, a fin de fortalecer, en un plazo corto, los contenidos básicos de la educación primaria.

Concentra sus esfuerzos en cinco puntos críticos que han sido considerados básicos por los diversos sectores de la sociedad y que reclaman una atención inmediata, estos cinco puntos son:

- 1.- Fortalecer el aprendizaje de la lectura, la escritura y la expresión oral, es decir, orientar a las generaciones hacia un uso eficaz y creativo de nuestra lengua tanto en el aula como en la vida cotidiana.
- 2.- Desarrollar la capacidad de plantear y resolver problemas, así como la habilidad para la realización de mediciones y cálculos precisos para propiciar la comprensión y el disfrute del conocimiento matemático.
- 3.- Otorgar un lugar importante al estudio sistemático de la Historia de México y recuperar la enseñanza de la Geografía para fortalecer su identidad regional y nacional, así como el conocimiento del patrimonio material y cultural de la nación.
- 4.- Dirigir la Educación Cívica hacia la conciencia de los derechos y valores vigentes de tal manera que su influencia sea determinante en las conductas y actitudes frente a la familia, la escuela y la comunidad.
- 5.- Organizar los contenidos básicos de la formación científica en torno a dos problemas fundamentales de nuestra época, el cuidado del medio ambiente y el de la salud.

Este ordenamiento tiene la intención de fomentar la toma de conciencia, el comportamiento como compromiso para la participación del educando en la vida en común.

Estos cinco puntos constituyen una selección y un reordenamiento de los contenidos educativos de los programas vigentes.

Debiendo entenderse de manera prioritaria, pero no excluye la enseñanza - de otros contenidos de los programas vigentes.

El programa emergente para primaria se concreta en las guías para el maestro de nivel básico. Estas guías se utilizarán durante el ciclo escolar 1992 - 1993 junto con los programas vigentes y los libros de texto que se distribuyan para su utilización en dicho lapso. Se entregaron materiales de apoyo para el docente, a fin de fortalecer los contenidos básicos de primaria. Estos materiales constituyen una fase de transición hacia el nuevo plan y programas de estudio, para la primaria, que se implantarán en el año escolar 1993 - 1994.

Las guías presentan información sobre los contenidos básicos, sugieren actividades y recuperan largas experiencias de la escuela primaria mexicana. Se dirigen a organizar la enseñanza de aquellos conocimientos y habilidades consideradas fundamentales. Se refieren, por consiguiente, a una parte de los temas que conforman los planes de estudio vigentes con un tratamiento que difiere en orden, profundidad y alcance. Por medio de este nuevo enfoque, se busca ofrecer experiencias significativas de aprendizaje y accesibles a los alumnos de - las escuelas primarias.

Las guías ofrecen un conjunto de estrategias y recursos didácticos que -- los maestros pueden integrar a su práctica diaria. No conforman un aparato rígido, sino están hechos para alentar la creatividad del maestro con sugerencias -- de nuevas y diferentes maneras de emprender la enseñanza.

Los contenidos básicos expuestos no reemplazan los programas vigentes, pero constituyen un primer acercamiento a la reorganización de los programas de educación básica y la revitalización de la formación y actualización del --- maestro.

Recogen la experiencia de muchos años en la práctica y la experimentación educativa y, a la vez, plantean nuevas interrogantes que tendrán que considerarse en un futuro trabajo, sostenido y corresponsable, de diseño curricular.

Las Ciencias Naturales en esta ocasión han sido divididas en asignaturas como: Salud, Medio Ambiente y la Geografía que ocupa un lugar intermedio o de enlace entre ambas.

En el apartado promoción de la salud se señalan los siguientes:

- Efectos de la contaminación ambiental en la salud.
- Contaminación ambiental.
- Contaminación del aire.
- Contaminación del agua y alimentos.
- Contaminación por basura.

Cada uno de estos apartados es precedido por los propósitos que son los niveles que el educando debe alcanzar, a manera de ejemplo: en contaminación ambiental el propósito es identificar qué es la contaminación ambiental.

Desde el punto de vista metodológico, está fundamentada en el principio de que el aprendizaje de las ciencias debe estar encaminado al desarrollo de conocimientos, habilidades, capacidades y destrezas que permitan al niño aprender de la realidad y no solo de los libros, es decir, aprender a observar, --- cuestionar, formular hipótesis, explicar hechos, fenómenos y procesos, así como establecer relaciones y buscar las causas que les dan origen; se orienta -- además a que todo lo aprendido pueda ser utilizado por el alumno en su beneficio, el de su familia y el de su comunidad.

En la asignatura del Medio Ambiente, se da una explicación muy amplia -- acerca de lo que es la educación ambiental, desde sus orígenes, desarrollo y repercusiones en la sociedad. Continúa en el apartado. "El ser humano, parte -- del ambiente". Donde se señalan los siguientes propósitos:

- Relacionar las características de diversas especies animales y vegetales con sus posibilidades de sobrevivencia en determinados ambientes.
- Comprender la necesidad de mantener en buen estado las condiciones del medio ambiente que influyen en la reproducción de los seres vivos.
- Valorar las condiciones ambientales que favorecen la permanencia y continuidad de los seres vivos.

Prosigue con el tema "Los seres vivos y el medio", en él se señalan los propósitos siguientes:

- Desarrollar la noción de ecosistema y aplicarlo en el estudio del ambiente a nivel local, regional y nacional.
- Identificar diversos cambios que ocurren constantemente en los ecosistemas y los efectos de esos cambios.
- Identificar las principales características de diferentes regiones del país aplicando las nociones de ecosistema y bioma.
- Aplicar sus conocimientos acerca de las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio, para identificar problemas ambientales a nivel local, regional y nacional.
- Proponer acciones que estén a su alcance para enfrentar problemas ambientales que ellos mismos detecten en su localidad.

En seguida se presenta el tema "La tierra peligra", los propósitos que en él se señalan son:

- Localizar en mapas los principales recursos naturales con los que cuenta México.
- Analizar distintas técnicas de explotación de recursos y los efectos que tienen sobre el ambiente a nivel mundial.
- Valorar las diversas formas de relación con el medio que han tenido los grupos humanos a lo largo de la historia.
- Valorar la ciencia y la tecnología como procesos de la cultura que, dependiendo de su orientación, puedan provocar problemas al ambiente u ofrecer alternativas de desarrollo ambientalmente sano.

Además en el tema "El agua: elemento natural y recurso social", están presentes los siguientes propósitos:

- Conocer cuales son los principales contaminantes del agua y sus efectos en la salud y el ambiente.
- Investigar quiénes contaminan el agua en su localidad, dónde se vierten las aguas residuales, qué trayecto recorren y cuál es su destino final.
- Investigar los daños ambientales que ocasiona la contaminación del mar.

- Conocer diferentes estrategias para disminuir la contaminación del agua.
- Valorar el agua como elemento natural indispensable para la vida de plantas, animales y seres humanos.

Continúa con el tema "Comunidades humanas", que determina los siguientes propósitos:

- Evaluar las ventajas y desventajas de la capacidad que tienen los grupos humanos para transformar el ambiente.
- Identificar y evaluar los efectos de algunos cambios del medio, provocados por la actividad de los grupos humanos en el planeta.
- Valorar a la tierra como el lugar donde habitan y donde comparten con otros seres la posibilidad de vivir.

Hasta el momento se observa claramente la preocupación del Estado nación, así como de las instituciones, de educación formal la inquietud por buscar la forma de instruir a las generaciones presentes y futuras en los aspectos que conforman la ecología y el medio ambiente. Todo esto por la gran cantidad de temas señalados en el currículo actual. Que abarcan todas las formas posibles de contaminación de los elementos naturales considerados esenciales para la su pervivencia.

El propósito general de las Ciencias Naturales y su enseñanza es desarrollar las capacidades y conocimientos que permitan al educando comprender cada vez mejor el medio e interactuar con él. Sin embargo, no se puede entender la realidad actual sin analizar la forma como la sociedad en su conjunto, y las comunidades que la conforman, se relacionan con el ambiente, así como las consecuencias de esa relación.

El plan de estudios vigente en la primaria, se encuentran contenidos relacionados con el conocimiento del medio, los cuales generalmente son tratados - en lecciones aisladas, con el único propósito de transmitir información sobre diferentes aspectos del mundo natural.

Es necesario integrar el estudio del medio, en un proceso que prepare al niño para participar en la construcción de relaciones adecuadas entre su comunidad, la sociedad y el ambiente.

Los fines de la Educación Ambiental corresponden a esa necesidad, por eso se propone que la enseñanza de las Ciencias Naturales se desarrolle con ese en foque. Asimismo, se propone una metodología de enseñanza que parta de problemas concretos y pone en práctica formas de trabajo en las que los niños relacionan permanentemente el estudio de las Ciencias Naturales con situaciones reales.

- 1 GONZALEZ Pedrero Enrique: "Los Libros de Ciencias Naturales y los Programas de 1957-1960", en Los Libros de Texto Gratuitos, México, 1982 p. 116
- 2 SEP Libro para el Maestro, Primer grado: en Los Libros de Texto Gratuitos México, 1979 pp. 7-10
- 3 GUTIERREZ V. J. M. "Los Libros de Texto de Ciencias Naturales" en Educación, México, SEP 1976 p. 52

CAPITULO 4

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

En el proyecto se plantean los siguientes objetivos inmediatos que tienden a ser realistas y asequibles a saber:

- Promover el espíritu y método científico.
- Interesar a los niños en su ambiente y el cuidado de la atmósfera.
- Construcción de aparatos para experimentar.
- Conocer la evolución histórica de la contaminación.
- Desarrollar el sentido de trabajo en equipo.
- Formar el interés en el alumno, por investigar el medio natural y social que lo rodea.
- Poner al alumno en situación de realizar en la medida de sus posibilidades - una investigación.
- Potenciar su creatividad.
- Favorecer la convivencia entre los alumnos del grupo y con el resto de la escuela.
- Promover una auténtica globalización en la que no existan, para el niño, distinción entre las diferentes áreas de aprendizaje.
- Relacionar el medio con la escuela y ésta con el medio.
- Favorecer el diálogo entre los niños y su entorno humano; familia, amigos, -- vecinos, ya que para realizar el trabajo necesitan crear un clima adecuado.
- Consecución de la transferencia hacia los adultos.

METODOLOGIA

La propuesta pedagógica pretende promover una unidad globalizadora del - conocimiento. No se trata de cambiar una modalidad técnica por otra, sino realizar una revisión crítica de las maneras en que llevamos a cabo nuestra práctica docente considerando la dinámica de la escuela y los roles de los participantes.

Al dar entrada al planteamiento hay que recordar que el ser humano participa íntegramente en cualquier situación en la cual interviene, y que los cambios operados en el objeto de estudio modifican al sujeto.

"Con el estudio de las Ciencias Naturales se intenta la formación de una actitud científica en el niño, que permita entender la ciencia como un proceso evolutivo, como una búsqueda lógica y sistemática que, fundamentada en conocimientos adquiridos y en procedimientos de investigación específicos, -- propicia la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales". (1)

Desde esta premisa, la clase de Ciencias Naturales debe enseñar al alumno a descubrir algunos saberes logrados en este campo, no sólo por la información obtenida, sino porque resultan momentos valiosos para que se ambicione mejorar procedimientos de investigación científica que estimulen habilidades y afirmen conceptos básicos que puedan transferirse a contextos y situaciones distintas a las que empleó la escuela para enseñarlas, pero que en conjunto favorezcan -- una explicación conceptual del mundo más completa.

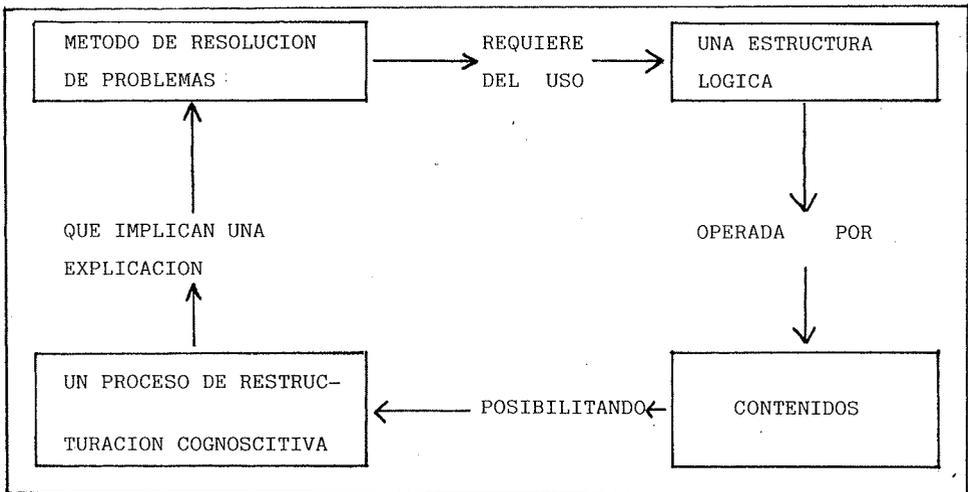
Es de interés para lograrlo que se de al interior del aula mayor participación posible por parte del alumno en el diseño y ejecución de actividades en la solución de problemas, en la discusión de los resultados y sus opiniones -- propiciando siempre que se llegue a conclusiones, que se consideren propuestas explicativas sujetas a revisión constante a la luz del descubrimiento de nuevos elementos que cambien la conceptualización elaborada, para ceder paso a -- una composición más completa y más certera.

En este proceso de aprendizaje se logra a través de su actividad, guiado por el maestro, diligencias que el niño realiza para buscar explicaciones a los fenómenos que observa por medio de instrumentos y un orden lógico.

Para el tema de la "Contaminación Ambiental", la estructura metodológica se basa en el modelo de resolución de problemas.

El modelo operativo podría representarse así:

Modelo de Resolución de Problemas



"Solucionar un problema significa alcanzar un resultado satisfactorio, adecuado, conveniente a través de un proceso lógico. Para efecto de delimitación el problema es un conjunto de datos representativos de una situación que necesita un tratamiento particular". (2)

Estructura metodológica

ESTRUCTURA METODOLOGICA

- SECUENCIA En cuanto a la complejidad va de un contenido simple a uno más complejo
- NIVEL DE LOGRO Reestructuración cognoscitiva toma de decisión com prometida.
- RELACION CURRICULAR Geografía, Historia, Matemáticas, Economía Política, Sociología, etc., que amplíen el marco descrip tivo explicativo.

ESTRUCTURA LOGICO-OPERATORIA

Sistema de acciones o regulaciones que hacen posible el encadenamiento.

- CONEXIONES LOGICAS Operaciones que el sujeto ha internalizado a partir de sus acciones y de su experiencia, sus actos sensoriomotores durante el desarrollo psicológico y su maduración.
- OPERACIONES Clasificar, relacionar, abstraer, simbolizar, etc.

ESTRUCTURA COGNOSCITIVA

CONOCIMIENTO

ESTRUCTURA LOGICA

- No se puede hablar de operaciones sin un contenido específico.
- No se puede hablar de contenido (conocimiento) sin un procesamiento bajo la acción de las operaciones lógicas.

CONOCIMIENTOS

"Todo elemento del lenguaje, símbolos, conceptos, relaciones que el sujeto ha asimilado y pone en juego con las operaciones de la estructura lógica". (3)

APRENDIZAJE

- Asimilar nuevas estructuras conceptuales a partir de ellas, nuevas experiencias, así como en acomodarse a tales experiencias y estructuras constituyendo un proceso de equilibración.

De esta manera, el problema de estudio se abordaría de la siguiente manera.

1.- PLANTEAMIENTO:

La contaminación es un tema cercano a la vida del niño y es importante -- que deje de ser para ellos un acontecer arbitrario, convirtiéndose en un problema desde el punto de vista que está ahí, que no ofrece dificultades insalvables para ser estudiado, conocido, e incluso predecir su evolución con cierta seguridad.

Identificar el problema dice mucho de su solución; para ello al presentar el maestro los conceptos lo hace de lamanaera más sugestiva dejándoles vertir -- sus ideas en torno al tema, formularse interrogantes. ¿Qué es la contaminación? ¿Cómo se produce? ¿Cómo podríamos combatirla?. Estas y otras preguntas y sus -- respectivas respuestas pueden ser el eje de cualquier trabajo.

Estas respuestas y otras más o menos acertadas, (suposiciones) descabelladas, originales, pero fundamentales para explicarnos el fenómeno en lo más -- próximo a nosotros. Una vez que revisa sus antecedentes y no encuentra cómo -- dar solución al conflicto, lo caracteriza como problema, es decir, elabora una reconceptualización.

En esta fase el alumno organiza su actividad perceptiva determinada de acuerdo a las significaciones que maneja para familiarizarse y entender el problema planteado.

Procesos regulares en esta fase:

Análisis

- Identificación de los elementos constitutivos de la contaminación ambiental a través de las siguientes operaciones: percibir, comparar, diferenciar, -- abstraer propiedades. ¿Has estado en otra ciudad, pueblo, etc.? ¿Cómo es el cielo? ¿Cómo se respira el aire en la montaña, en la ciudad, en el centro, -- en el parque, etc.? ¿Podrías establecer la diferencia? ¿Qué características tiene el aire que respiramos aquí? ¿Y en la ciudad?

- El nivel de complejidad intenta vislumbrar la meta, recabar posibles soluciones que puedan ser demostrables, formular hipótesis sencillas y diseñar acciones (estrategias) que contribuyan a continuar el problema.
- Análisis de la situación, tras la exploración general determinar qué elementos del tema plantean mayores dificultades o necesitan atención específica; consulta de expertos, fuentes de consulta, películas, etc., que amplíen su marco de referencia.

Toda actividad experimental se inicia con la observación de la situación; el niño ve los hechos con la intención de ordenarlos. Pero todo es visible en el fenómeno que estudiamos, necesitamos orientar a nuestros alumnos para que sean capaces de extraer la información que no está a la vista.

Es necesario que se recuperen sus vivencias y sensaciones cuando respira, sus impresiones cuando amanece, sobre la niebla, sin tratar de imaginarse las ideas que se disertan en clase, porque las palabras no son las cosas y la imagen resulta una falsa idea de lo concreto.

Si empleamos apoyos (fotos, dibujos, esquemas) no olvidar que las imágenes esquematizadas deben leerse a fin de decodificarlas extrayendo una explicación abstracta. La mejor forma de aprendizaje es ver las cosas, experimentarlas, observar el comportamiento de los seres vivos ante el fenómeno y registrar los datos.

2.- Revisión

Momento didáctico en que el alumno pone en juego sus habilidades cognitivas y el contenido que posee para entender qué exige el problema planteado.

Síntesis

A través del establecimiento de semejanzas y diferencias se consigue la formación conceptual, identificando analíticamente cada fase del encadenamiento conceptual, genera una síntesis que luego se integra a una totalidad, como suma de síntesis parciales para conformar una general al término del proceso.

3.- Elaboración y ejecución de estrategias.

Por estrategias entendemos la parte nodal, es decir, cuando provocamos un conflicto cognitivo que lleve a una situación de desequilibrio en sus esquemas mentales de asimilación y que desencadenen los procesos de equilibración necesarios para construir nuevos esquemas o una adecuación de los existentes.

Provocar un conflicto entendemos la introducción de un nuevo concepto o principio a partir de la realidad conocida, facilitando la realización de actividades exploratorias, proporcionando experiencias guiadas en las que tengan oportunidad de manipular materiales, hacer preguntas, describir sus observaciones con sus propias palabras.

"Utilizar representaciones simbólicas para referirse al mero dato conocido antes de intentar definiciones abstractas o del empleo de vocabulario científico -- descriptivo y sofisticado". (4)

En consecuencia, aplicar el nuevo concepto a diferentes contextos para -- provocar nuevos conflictos cognitivos que lleven a la búsqueda de nuevas respuestas operativas para solucionar el problema.

Relaciones

Operaciones empleadas en esta fase pueden ser el agrupamiento del objeto de estudio, de acuerdo a semejanzas o diferencias para posibilitar el análisis y la síntesis al establecer relaciones de: diferenciación, similitud, inclusión.

4.- Solución de problemas.

Respuestas que el alumno da una vez procesada la información pertinente.

Inducción - deducción

Las operaciones útiles en esta fase son: el proceso de razonamiento que posibilita la organización de la información a partir de la acción y la experiencia directa con una situación concreta.

La deducción como "Proceso mediante el cual se aplican premisas comprobadas, o datos a situaciones particulares de la realidad". (5)

Si estamos de acuerdo en que un problema es un enunciado que representa una situación que exige una explicación y una demostración, entonces encontramos que éste tiene dos dimensiones: una lógica y otra psicológica que implica una transformación; asumir actitudes para un cambio conductual. Si entendemos la dimensión lógica, tendremos que acudir a la demostración en donde se plantean hipótesis o posibilidades de solución de lo que queremos demostrar, si la orientación es la dimensión psicológica, entonces habrá que encontrar los valores implícitos en las conductas ecológicas.

En función de la información captada, ésta puede apoyar las dimensiones - descritas, instrumental para el primero y funcional para la dimensión psicológica.

CONSTRUCCION DE LA PROPUESTA

Para facilitar el aprendizaje del alumno, estableciendo con especificidad - el nivel de complejidad y el tipo de comportamiento que se espera de él - el a lumno - la propuesta se constiruye en el plano de las líneas curriculares dando coherencia a los propósitos y objetivos programáticos para el sexto grado.

OBJETIVO GENERAL DE LA EDUCACION PRIMARIA

- Contribuir al mantenimiento del equilibrio ecológico.
- Identificar, plantear y resolver problemas.
- Tener criterio personal y participar activa y racionalmente en la toma de de cisiones individuales y sociales.

En estos objetivos descanza la propuesta justificándose la metodología se leccionada para abordar el contenido curricular de la contaminación.

OBJETIVOS GENERALES DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES

- Comprenderá las interacciones que se dan entre los factores que conforman -- los distintos ecosistemas para su mejor aprovechamiento.
- Aplicar procedimientos básicos de la investigación científica para compren-- der y explicar algunos fenómenos de la naturaleza.

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD 2 DE CIENCIAS NATURALES

- Explicar algunos efectos de la contaminación, los factores que la originan y como contribuir a evitarla.

OBJETIVOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD 2

- Distinguir algunos factores que alteran el ambiente de su comunidad.
- Explicar como se altera el equilibrio en el medio acuático.
- Comprobar experimentalmente los efectos nocivos de algunos contaminantes.
- Describir algunas medidas que se consideren eficaces para evitar la contami-- nación del ambiente.

Apartir de estos criterios y de la metodología propuesta, se planifica la acción docente que consiste en adecuar la estructura conceptual a la exigencia curricular, en consideración de las condiciones psicológicas del alumno procurando que éste los asimile.

Sistematizar la propuesta resolución de problemas, significa recuperar la estructura curricular ajustándola a la dimensión didáctica que a continuación se describe:

LA CONTAMINACION AMBIENTAL

Resolución de problemas (Activo, el maestro -- coorina y orienta)	}	1 PLANTEAMIENTO	
		- planificación sobre la línea curricular	Distribución del trabajo entre los alumnos
		DE CAMPO	Observación directa Entrevistas Dibujos Fotografías Toma de mediciones Experimentación Registros
		2 REVISION Y ANALISIS	
		- Búsqueda de datos e información	
		Bibliográfica	
		3 ESTRATEGIAS	
		- Selección de materiales y diseño	
		- Productos	
		- Distribución de recursos y seguimiento	
		- Conclusiones	
		4 SOLUCION DE PROBLEMAS	

Las actividades implican una revisión y consulta a variadas fuentes de -- información, que contribuyan al desarrollo de actitudes que se orienten hacia:

"Dudar de las afirmaciones cuando no existan pruebas para hacerlas, criticar los errores, participar activamente en el trabajo escolar, proponer soluciones, aceptar la crítica de los demás, crítico a sí mismo, conocer y respetar la naturaleza y desarrollar las nociones de que los fenómenos naturales y que la solución de un problema nos lleva a plantear otros problemas". (6)

Como se describe el recorrido para construir el conocimiento no es líneal, implica crisis, paralizaciones, retrocesos, resistencia al cambio, con lo que se presupone el calificativo de dialectico en las primeras líneas de este trabajo.

Se concluye este apartado subrayando que el sujeto que aprende no es un - sujeto abstracto, sino un ser humano en el que todo lo vivido, su presente, su pasado y futuro, aún para negarlo juega una situación relevante.

"La reflexión es una cualidad necesaria para el - pedagogo, sobre todo cuando adoptamos una actitud de búsqueda, siempre más rigurosa, de estudio y - de evaluación, de perfeccionamiento permanente. - Es un esfuerzo de autocrítica que permite deshacerse tanto de las dudas, como de las falsas justificaciones y representaciones. Es aún creativo porque da seguridad en la selección de opciones y consecuentemente, mayores posibilidades de realización". (7)

DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

La labor docente logra su objetivo cuando entusiasma a los alumnos, el -- propósito que se alcanza cuando el maestro se involucra en el proceso enseñanza-aprendizaje y le da sentido al programa de estudios, es cuando maestros y alumnos nos adentramos en nuevos horizontes, caminamos, corremos sobre el mapa curricular cual esqueleto de un cuerpo firme y armónico para descubrirlo y recrearlo. Si falta ese ingreso entusiasta el programa se convierte en objetivo limitante, seco, descarnado, siempre será mejor envolver los contenidos en --- planteamientos amplios y profundos de los fenómenos que circundan la vida del hombre, que ceñirlos a las piezas del currículo sin imaginación para vitalizar lo.

Recordemos que en la frescura de la inteligencia que despierta en nues--- tros alumnos, hay grandes posibilidades para hacer funcionales los engranes -- del programa, apoyo sustancial para construir concepciones ciertas del mundo, estimulemos su actividad y nunca dejaremos de admirar cómo es capaz de trans-- ferir los conocimientos a contextos reales.

La premisa fundamental a nivel pedagógico es la participación.

Sólo con una pedagogía basada en el proceso activo de participación perso-- nal, que se enriquece al convertirse en grupal, puede lograrse un verdadero -- avance en la calidad de la educación.

Es una vertiente que orienta este trabajo, sin embargo, debe precisarse -- el papel "activo" sin caer en "clichés" o noción hueca.

Cuando no se conceptualiza lo activo arribamos a concepciones totalmente pasivas sobre lo que significa aprender, confusiones que van desde la simple incorporación de información donde el contenido se presenta estático, acabado, independiente del sujeto, que sólo realiza, ejecuta una serie de acciones para llegar al objetivo. Entendemos lo activo como un estado de tranquilidad que se refiere a su pensamiento, donde piense, donde su acción mental, se traduce en actividad necesaria para la construcción de conocimientos, entendida esta cons-- trucción como una creación original, de ciertas estructuras del pensamiento.

Y si hablamos de calidad hay que propiciar, en las experiencias de aprendizaje, momentos de asimilación de la información, donde el niño se enfrente a nuevos conceptos, nociones, etc., momentos de acomodación de esa información, que posibiliten el análisis, la organización y la reorganización de los esquemas referenciales (antecedentes) del alumno, para construir nuevas síntesis, de esta forma, el aprender resulta ser un proceso de apropiación de la realidad.

En este trabajo, el momento de asimilación está conformado por actividades en las que se presenta al alumno una nueva información, por parte del mismo maestro, de sus propios compañeros o de expertos en el asunto que nos ocupa: la contaminación ambiental. El momento de acomodación estará representado con las actividades y operaciones que fomenten la discusión de la información obtenida y su relación con otros contenidos o problemas sugerentes, hechas -- desde la perspectiva de equipo o a nivel grupal, propiciando nuevas interrogantes señalando contradicciones o la precisión sobre los alcances y limitaciones del asunto. En este momento además del reforzamiento a la adquisición de información, se subraya como parte central de la propuesta, la elaboración y reelaboración por parte de los educandos del contenido que se estudia.

De esta manera, la metodología se aborda desde tres niveles de conceptualización: a) como un problema epistemológico, en el que tiene una relación íntima en el contenido y con los postulados generales, en relación a lo que es "conocimiento" (ya tratado anteriormente); b)

"Como una vinculación con las teorías de aprendizaje y una posibilidad de concreción de los principios que se derivan en cada una de ellas (el de este trabajo es la teoría psicogenética) y c) como un producto de aprendizaje en particular". (8)

El aprendizaje que se busca suscitar es "por y con otros", el aprendizaje grupal, sustentado en la comunicación, utilizando la estrategia de las vivencias, las experiencias e intereses de los alumnos, operacionalizando equipos de trabajo, talleres de expresión donde sea posible recuperar el aprendizaje, las explicaciones y los cambios que se vayan logrando sean la base que los lance hacia nuevos aprendizajes, nuevos cambios, progresivamente más complejos y más profundos.

Se trata de un proceso, de autogestión, es decir, que el mismo grupo promueva su dinámica y transformación sin más límites que la aportación del maestro que provee los instrumentos cognoscitivos y metodológicos necesarios para iniciar el proceso.

La tarea del alumno se caracteriza por un avance constante desde la in--terpretación difusa de una actividad cognoscitiva hasta la percepción, la comprensión y la consolidación de un contenido nuevo; desde la asimilación del -saber hasta la aptitud y los hábitos, desde los hábitos hasta la teoría asimilada y su aplicación práctica.

La tarea del maestro es jugar como nexo entre esa realidad objetiva existente y la representación que de ella tengan los alumnos, garantizando la asimilación de conocimientos y el desarrollo de su capacidad cognoscitiva.

La transformación del objeto de estudio, es el fin del proceso de ense--ñanza-aprendizaje. Si se pierde este principio estaríamos actuando a nivel de lo retórico. Lo real sería verdadero de palabra, y su cuerpo conformado por -una mera combinación verbal del estilo particular del profesor.

Es necesario el nivel de experiencia porque es indicador del nivel de --"conciencia real" que tiene, respecto a lo que va a emprender, el maestro, debe ayudar a esa toma de conciencia real para hacer posible la apreciación del contenido.

Con una "conciencia posible", potencializada y transformada, para abrir una aproximación mayor, tal como señalé atrás, como una espiral acumulativa -ascendente de aproximaciones sucesivas.

Así el rol del maestro será el de reconstruir las ideas y actitudes científicas haciendo coincidir los niveles del material curricular, con las capacidades cognoscitivas de los alumnos, conservando las estructuras conceptuales que corresponden al objeto.

La penetración en la realidad y la adquisición de conocimientos es nuestro problema en el acto de enseñar.

Elaborada la justificación teórica, presento mi propuesta de una manera descriptiva, ajustada al marco referencial metodológico expuesto. Su dimensión es posibilitar un proceso que promueva actitudes de conservación y mejoramiento del medio ambiente.

El alcance pretendido es involucrar al adulto, mediante la acción del niño que será el enlace del mensaje ecológico, aprovechando los lazos afectivos que los unen, para promover una conciencia colectiva del problema.

Previamente, aparecerán en el aula carteles, recortes de prensa y fotos -- que exhibirán el problema sin una presentación formal, se llevarán grabaciones de mensajes que han sido radiados además de folletería, sin clasificación, del asunto de contaminación.

Satisfecha la fase de "desestabilización", se les informa: que es interesante, pero que la importancia será cuestión grupal.

Entre las propuestas del maestro está la de hacer un recorrido por la colonia, o ir de excursión a la planta de tratamiento de basura. Concensado y -- con los permisos conseguidos con antelación, el grupo internamente organiza su "actividad", surgen las comisiones inherentes al funcionamiento del viaje, entre los preparativos se piden sugerencias para "registrar" información, de -- plantear la necesidad de formular preguntas, habrá que decidir cuales. La in-- tención de difundir material alusivo previamente estimula su ingenio, redactan un cuestionario colectivo, dónde por discriminación abordan los elementos más significativos para hacer su investigación y "resolver el problema".

El maestro les comenta la necesidad de planear y de usar algunas herra -- mientas para el trabajo y de trazar un camino para ordenar lo que se tendrá -- que aprender, de acuerdo al programa de estudios. Se decide usar el "semáforo" como técnica dónde marcarán con rojo los asuntos por ver, equipos, documentos en tarjetas, en tono amarillo, registrarán los resultados de la entrevista o -- entrevistas, información valiosa para comprender el problema.

En el recorrido se insiste en "ponerse águila", "abrir los ojos" a ver -- quien observa más cosas y puede practicarlas, se vale dibujar, escribir o -- "grabar".

Realizada la experiencia, en la clase se hace una puesta en común donde -- se confrontan las vivencias y se elaboran algunas hipótesis sobre el problema, aún las más descabelladas se registran en una hoja, junto con las preguntas -- iniciales, para integrar un "banco de datos", (archivo a base de fichas - res-- puestas a interrogantes sugestivas) que se completará durante las siguientes -- sesiones.

Se medita en un dispositivo, "se buscan los causantes de la contaminación" recompensa: aire puro y vida sana. Los alumnos consultan libros en casa, pre-- guntan a sus padres, a los vecinos e invitan al salón a un doctor para charlar sobre el asunto.

Se comisiona a un equipo para que pregunte a la radio diariamente sobre -- la evolución y gravedad de la contaminación, consignando los índices en un ta-- blero a la vista de todos. Otro irá a algún hospital o clinica cercana y tomará datos sobre las enfermedades que provoca la polución y armará el marcador: en-- fermedades respiratorias.

Para estar seguros como se originan los problemas de contaminación, se -- llevan a cabo los experimentos que propone su libro y los consignados en el es-- quema, cuidando que las condiciones y el control se den de acuerdo a los pasos del método científico en su ajuste didáctico. En cada sesión se ofrecen expli-- caciones y síntesis parciales, luego de presentarse los informes de cada equi-- po de trabajo, que se acumulan en el "banco de datos" y marcarán además en el tablero de secuencia, la fase o fases que se están cubriendo.

Con recortes de revistas, periódicos, títulos, fotos, textos, elaboran co-- llages a base de superposición o yuxtaposición de elementos, también elaboran mensajes donde incluyan enunciados mínimos redactados por ellos mismos y des-- tinados a sus familiares, vecinos, amigos; estos mensajes "tamaño carta" se re-- forzarán con carteles hechos de la misma forma y que el niño exhibirá en su -- ventana o en un lugar estratégico, que pueda ser visto y su mensaje multipli-- cado.

Aprovechando las tiras cómicas, eliminando de ellas los parlamentos inventará otros que describan secuencialmente una conducta pro-mejoramiento ambiental o en su defecto, se dibujará para luego escribir las recomendaciones en el "globo" (espacio o nube donde van los textos de las historietas), iluminado lo obsequiará a los adultos de su comunidad.

Determinará las medidas concretas que asumirá a su nivel, alcance e influencia que observará en lo individual, como grupo y como promotor de la lucha contra la contaminación. Caracterizando estas acciones propondrá una dramatización donde se ejemplifique la manera de combatir el problema. Diseñará el argumento y hará extensivo su esfuerzo al resto de la escuela y de ser posible a la comunidad.

Emprenderá una campaña para probar la capacidad de respuesta en tareas como: barrer la calle, depositar la basura en el carro recolector, no desperdiciar el agua, etc., registrará los eventos positivos y los negativos, con el objeto de explicarse el por qué funciona o no el proyecto y, en caso de no operar, discutir y proponer otras alternativas o pensar en los procedimientos.

Culmine presentando sus conclusiones, resultado de verificar la información, ofreciendo sus resultados, comparándolos, estableciendo semejanzas, diferencias, verificando sus hipótesis, así como señalando qué otros aspectos del problema deben atenderse en el estudio, la mecánica puede darse mediante una dinámica grupal. Finalmente exhibir sus materiales en una exposición.

Este tipo de trabajos vale la pena, aunque hay que dedicarles bastante tiempo, ya que se sigue un proceso en el que los alumnos aprenden realmente técnicas de trabajo e investigación y una metodología que va a servirles siempre. Compensa por tanto, programar de uno a tres trabajos de este tipo a lo largo del año escolar, por los beneficios pedagógicos que se obtienen.

PROPUESTA ESQUEMATIZADA.- ASUNTO O PROBLEMA "LA CONTAMINACION"

UNIDAD PROGRAMATICA 2

OBJETIVO PARTICULAR: EXPLICAR ALGUNOS EFECTOS DE LA CONTAMINACION, LOS FACTORES QUE LA ORIGINAN Y COMO CONTRIBUIR A EVITARLA.

TAREA.

- Reuniones de integración
- Organización grupal para abordar el fenómeno a través del diseño de propuestas de como conocerlo, explicarlo y darle solución.
- Presentación de alternativas
- Desarrollo de las mismas
- Presentación de resultados
- Hacer un conito de papel agujérello con una aguja o alfiler colocándolo sobre un vaso. Exponerlo a la lluvia. Abrir el filtro y examinarlo con una lupa, - para reconocer los residuos que viajan con la lluvia, preparar una solución acuosa con un poco de fertilizante, depositar un papel humedecido con el abono y observar los resultados, cubrirlo con algo transparente.
- Comprobar su anticipación experimentalmente: colocar agua en un frasquito, - poner una plantita acuática, vertir un poco de aceite quemado, observar y registrar comportamientos y repercusiones en la vida de plantas y animales.
- Colocar en un tubo de ensayo una pequeña cantidad de tabaco. En el extremo - opuesto cubrir con algodón, previamente encendiendo el tabaco.
- Observar el algodón, comentarlo y elaborar una explicación.
- Consultar en el radio o en el centro metereológico los índices de contaminación.
- Investigar en instituciones de salud, los padecimientos comunes provocados por la contaminación.
- Participar con los resultados en una conferencia grupal.
- Orientar una conversación con expertos, sobre las enfermedades, daño a monumentos, etc., y la dificultad del agua potable.

OPERACION

- Reunión para analizar la conveniencia de revisar el asunto.
- Charlas y proyección de películas o videos con temas de cooperación y ayuda mutua de salud ambiental y su repercusión en la salud.
- Organizar equipos de investigación y de trabajo.
- Diseñar estrategias para manejar la información
- Presentar alternativas para la resolución de problemas
- Que el alumno verifique junto con el maestro el dominio de los pasos del método.
- Cambiar de conducta como resultado de su interacción con el objeto de estudio y la confrontación de sus ideas
- Que el niño se percate de lo que logró en las diversas sesiones.
- Observaciones del alumno en las participaciones y deducciones
- Cerciorarse que tiene un producto que ofrecer al grupo.
- Observar los hábitos y destrezas en la tarea de investigación, en la manipulación de materiales y experimentos

OBJETIVOS OPERACIONALES

- Comprobar los efectos de la contaminación en plantas y animales.
- Elaborar una lista de agentes contaminantes
- Establecer la relación existente con la salud
- Realizar mediciones del fenómeno
- Comprobar los efectos de la contaminación
- Registrar los datos considerados pertinentes
- Entrevistar a un experto (doctor, meteorólogo, técnico, etc.)
- Analizar una película o video alusivo al tema.
- Localizar información.
- Hacer descripciones intentando establecer causas y deducir relaciones con los efectos.
- Determinar medidas para evitar la contaminación.

- Representar gráficamente los resultados de las investigaciones
- Proponer medidas a su alcance en el aula, el patio escolar, la calle y el -- barrio o colonia.
- Organizar una campaña vecinal
- Registrar las respuestas
- Elaborar conclusiones
- Utilizar histogramas, gráficas, conferencias, representaciones, etc.

ACTIVIDADES

- Realizar una excursión por la comunidad o alrededor de la escuela.
- Formular preguntas en relación al tema al término del recorrido
- Establecer un banco de preguntas donde se registrarán sus ideas.
- Seleccionar en base a sus ideas y suposiciones las preguntas que investigará
- Realizar la investigación N° 1 de su libro y confrontar sus ideas con las de sus compañeros.
- Leer y consultar su libro y otras fuentes de información elaborando fichas con datos significativos.
- Hacer una lista de los elementos que contaminan el agua apoyándose en la información de su libro y otras fuentes.
- Construir una definición de contaminación apoyado en su experiencia a manera de aproximación.
- Apoyarse en dibujos, frases, etc. proponer una explicación ilustrada.
- Mostrarla al grupo y discutir los argumentos de su hipótesis
- Invitar a los padres de familia a colaborar.
- Elaborar carteles alusivos que colocará en sitios estratégicos
- Recortar de periódicos y revistas, títulos, fotos, dibujos para ilustrar los mensajes que dedicará a sus padres, familiares y amigos.
- Invitar a los vecinos al mantenimiento del ambiente y registrar las respuestas.
- Comentar a que se debe la falta de colaboración y proponer otras medidas
- Preparar una dramatización para culminar la semana de la ecología.
- Concertar apoyo institucional en las diferentes dependencias- (SEDUE, IMSS, SAS, DIF, Ayuntamiento, Asociaciones civiles, etc.)

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comprobar experimentalmente los efectos nocivos de algunos contaminantes.
- Describir algunas medidas que juzgue eficaces para combatir la contaminación ambiental.

EVALUACION

- Registrar los logros a través de la conversación informal, las actitudes, -- las preguntas y respuestas formuladas por el maestro y compañeros de grupo.
- Habilidades para comunicar oralmente y por escrito
- Comentar sus respuestas
- Elaborar listas
- Elaborar cuadros sin pticos y de resumen
- Preparar fichas
- Desarrollar investigaciones
- Valorar su actitud a lo largo de la investigación
- Dramatización
- Exposición
- Diferenciar y explicar los cambios operados sobre la vida orgánica experimentada.
- Valorar las repercusiones de una actitud poco consciente ante los problemas de la contaminación
- Emitir juicios basados en un razonamiento crítico
- Promover una actitud respetuosa frente al problema, así como el despliegue de su ingenio, para procurar la solidaridad social, a fin de eliminar los riesgos de la polución a su nivel.

METODOLOGIA

- Excursión
- Observación
- Diálogo
- Trabajo individual.

- Trabajo grupal
- Construcción de modelos
- Análisis
- Síntesis
- Innovación
- Experimentación
- Deducción
- Dramatización
- Exposición

RECURSOS

- Transporte
- Tarjetas
- Marcadores (rojo, amarillo y verde)
- Libro del alumno
- Libro del maestro
- Apoyo bibliográfico
- Películas
- Diapositivas
- Carteles
- Periódicos
- Revistas
- Esquemas
- Maquetas
- Cartulinas
- Tijeras
- Resistol
- Expertos en el tema

- 1 CAMPOS Miguel A. "El Aprendizaje de Resolución de Problemas de la Salud" en Antología, Una Propuesta Pedagógica Para la Enseñanza de las Ciencias Naturales, México, UPN, 1985 p. 160
- 2 CAMPOS Miguel A. op. cit. pp. 157 y 158
- 3 GUTIERREZ Rufina: "Piaget y el Currículo de Ciencias" en Antología, Una Propuesta Pedagógica Para la Enseñanza de las Ciencias Naturales México, UPN, 1985 pp. 126 y 127
- 4 CAMPOS Miguel A. op. cit. p. 159
- 5 SEP Auxiliar Didáctico: "Que enseñar en Ciencias Naturales", en el Libro del Maestro, sexto grado, Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito, México, 1977 p. 10
- 6 LUCARELLI Elisa, et. al. "Las Unidades Didácticas en esta Concepción Curricular", en Antología, Planificación de las Actividades Docentes, México, UPN, 1985 p. 198 pie de página.
- 7 DIAZ Barriga Angel: "Una Propuesta Metodológica para la Elaboración de Programas de Estudio", en Antología, Planificación de las Actividades Docentes, México, UPN, 1985 p. 242

CONCLUSIONES

El proceso educativo es una actividad conjunta e ininterrumpida del alumno y el maestro; el primero desarrolla una aproximación progresiva del objeto de estudio. En esta apropiación la actividad del alumno se caracteriza por un avance constante desde la interpretación difusa de una tarea cognoscitiva, hasta la percepción, la comprensión y la consolidación de un contenido nuevo.

Los conocimientos son valiosos si están presentes los fundamentos de la ciencia, por ello, el primer requisito debe ser la concordancia con la ciencia de los conocimientos transmitidos. Podrán ser incompletos pero lo que no puede hacerse es in contra los principios de la ciencia.

En este diseño al apropiarse del objeto: la contaminación, se adquiere conocimiento y se desarrollan destrezas, habilidades y hábitos. Sin ellos, no es posible tal adquisición, las actividades tienden a promover su presencia.

Por otra parte, el ingrediente que facilita la tarea es la motivación, -- que no es una variable dada y sobre la que no podemos incidir, sino por el contrario, nuestra labor en el centro de enseñanza va a repercutir tanto en la -- formación de intereses como en la consolidación de determinados patrones motivacionales.

Al margen de la valoraciones que están impregnadas por la historia personal, de cada maestro, los efectos que estas producen son fundamentales para -- crear un ambiente de clase, que sin caer en ritualismo o formalismo excesivo -- conserve la frescura de una convocatoria a descubrir las propiedades de las cosas para utilizarlas en nuestro provecho individual y colectivo y porque sepamos las ventajas y las limitaciones de ese aprovechamiento; el aprendizaje que pueda ofrecer esta concepción integral posibilitará el estudio dimensionado, -- es decir, recuperando los aspectos posibles del hecho o fenómeno, estas inquietudes, planteadas desde la perspectiva de la didáctica crítica, contribuirán -- al análisis de las concepciones que hemos internalizado del quehacer docente, -- cualquier esfuerzo que signifique una ruptura y promueva una innovación responsable será siempre bienvenida.

Es indiscutible que la problemática pedagógica se centra en el problema - del contenido de enseñanza y que los contenidos y métodos responden. Están en función de la política educativa, y que ésta intenta conciliar lo científico - con la orientación ideológica sin mucho éxito, porque los campos que están muy definidos. Por ello se piensa que todo está hecho y dicho y que la función docente debe satisfacer únicamente lo previsto en el currículo oficial, impreg-- nándolo por la práctica social al margen de la norma, pero en realidad se trata de un sistema abierto de donde se puede y debe teorizar, si de la calidad - educativa queremos hablar.

El tema de la propuesta en realidad poco novedoso puede resultar, sabido a cuenta de la creciente acción por un despertar razonado ante el problema, -- donde se puede aglutinar los esfuerzos y coordinadamente aprovechar las aporta-- ciones, urge remitirnos a la visión del saber compartido. Urge que no se des-- perdicien las aportaciones, que se recuperen, organicen y distribuyan con un plan general de otra manera el discurso escolar, el discurso oficial, el de -- asociaciones que luchan por el mismo fin, será coincidente en lo abstracto de sus metas. Si por el contrario la participación se da en común habrá, segura-- mente, condiciones para un proceso que promueva actitudes de conservación y me-- joramiento del medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN, Robert. Como Salvar al Mundo: Ed. FEPMA, Madrid, España 1984

BRUNER, Jerome. "Acción Pensamiento y Lenguaje", en Antología,
El Lenguaje en la Escuela, México, UPN 1985

BONNEFONS, Eduard. El Hombre o la Naturaleza: Fondo de la Cultura Económica,
México, 1973.

CAMPOS Miguel A. "El Aprendizaje de Resolución de Problemas de la Salud",
en Antología, Una Propuesta Pedagógica Para la Enseñanza de las Ciencias
Naturales, México, UPN 1985

CESARMAN Fernando: Ecocidio la Destrucción del Medio Ambiente,
Ed. Mortiz, México 1976.

DELIBES Miguel: Un Mundo que Agoniza, Ed. Plaza Janés, Barcelona 1979

DIAZ Barriga Angel: "Una Propuesta Metodológica Para la Elaboración de Progra-
mas de Estudio" en Antología, Planificación de las Actividades Docentes,
México, UPN 1985.

DRIEUX Philippe: Introducción a la Ecología, versión española
Ed. Alianza, Madrid, España 1987

DUBOS Rene: El Hombre en Adaptación, Fondo de la Cultura Económica, México 1975

GONZALEZ Pedrero Enrique: Los Libros de Texto Gratuitos, SEP, México 1982

GUTIERREZ Rufina: "Piaget y el Curriculum de Ciencia", en Antología,
Una Propuesta Pedagógica Para la Enseñanza de las Ciencias Naturales?
México, UPN, 1985.

GUTIERREZ V. J. M: Los Libros de Texto de Ciencias Naturales, en Educación,
México, SEP, 1976.

JELLIDE Derrik B: "Se Puede Prevenir en los Años Postergados" de Jean Piaget.
et. al. En Antología, El Método Experimental en la Enseñanza de las Ciencias
Naturales, México, UPN, 1985.

KORMODI Edward J.: Conceptos de Ecología, versión española, Madrid, España, 1978.

L. FRANCES Behnke: Manifiesto Ecologista, en "Un Desafío a la Destrucción Progresiva de la Vida", Ed. Bruquera, Barcelona 1979

LEWIS Munford, et. al. El Desafío Ecológico, El Cid Editor, Caracas, Venezuela 1976

LUCARELLI Elisa: et. al. "Las Unidades Didácticas en esta Concepción Curricular", en Antología, Planificación de las Actividades Docentes, México, UPN 1985.

MONTE Avila: La Contaminación del Planeta, Monte Avila Editores, Caracas, Venezuela 1976.

MORE Ruth: El Hombre y el Medio Ambiente, Ediciones Nuevo Mar, Buenos Aires 1978.

NICHOLSON Max: The Environmental Revolution, Ed. Mc. Graw Hill, Londres, Inglaterra 1976

PACCINO Dario: El Embrollo Ecológico. La Ideología de la Naturaleza, Ed. Avante, Barcelona 1975.

PIAGET Jean: ¿A dónde va la Educación? colección "Hay que Saber", Vol. 8 3/a edición, Editorial Teide, Barcelona, España, 1978, 110 p.

REBOLLO Meza Jorge: Los Libros de Ciencias Naturales y los programas de 1957 - 1960, en Los Libros de Texto Gratuitos, SEP, México 1982.

SALCEDO Aquino Roberto: "El Desarrollo de los Libros de Texto Gratuitos", SEP, en Los Libros de Texto Gratuitos, SEP, México 1982.

SALVAT Manuel: "El Reciclaje de los Productos", en La Contaminación, Biblioteca Grandes Temas GT-I, Barcelona, España 1973.

SEP; Libro del Maestro, Sexto grado, Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuito, México, 1979, 180 p.

SEP, Libro para el Maestro, Programa sexto grado, Comisión Nacional de los Libros de Texto Gratuito, México 1982, 345 p.

REVISTAS

ALBRECHT A. Paul, et. al: "Ecología y Cultura Tradicional en el México Actual" Geografía Universal, México, junio de 1984

ANDRADE Salaverria Dora Patricia, et. al: "La Educación Ambiental una Perspectiva de Cambio", Geografía Universal, México, mayo de 1984

BARCENA Ibarra Alicia: "La Evolución Biológica Social y Cultural", Geografía Universal, México, julio de 1984

BARTHENEUF Calderón José Luis. et. al: "La Contaminación del recurso Vital: el Agua", Geografía Universal, México, abril de 1984.

CARRILLO A. José Luis: "Impacto Ambiental en Chicontepec, Veracruz", CONACYT. Vol. 13 N° 173 México, febrero de 1991

FUAD Alfredo. et. al: "Control de la Contaminación del Agua en México" CONACYT. Vol. 13 N° 173

GONZALEZ Solano Bernardo: "La Basura un Cerco cada vez más Asfixiante" Geografía Universal, México, noviembre de 1984.

MORA R. Judith: "A Cuenta Gotas", CONACYT, Vol. 13 N° 173, México, febrero de 1991.

MORENO Sánchez Ana Rosa: "Ecología Contaminación y Salud", CONACYT Vol. 13 N° 173, México, febrero de 1991

SHMIDIT V. Patricia: "Derecho Ecológico", CONACYT Vol. 13 N° 173, México, febrero de 1991.