



**CONTAMINACION AMBIENTAL: CAUSAS,
CONSECUENCIAS E IMPORTANCIA EN
EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS
ALUMNOS DEL TERCER CICLO
DE EDUCACION PRIMARIA**

*TESIS PRESENTADA EN OPCION AL TITULO DE
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA*

BALTAZAR GONZALEZ NEVARES
NOHEMI PEREZ DELGADO
BLANCA MARGARITA RUBALCAVA OLIVARES

MONCLOVA, COAHUILA 1994

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

**UNIDAD 05D
MONCLOVA, COAH.
TEL. 3-69-05**

Monclova, Coah., a 9 de Febrero de 1994.

C.C. NOHEMI PEREZ DELGADO, BLANCA MARGARITA RUBALCAVA OLIVARES
Y BALTAZAR GONZALEZ NEVARES.
P R E S E N T E S.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado de su trabajo titulado: "CONTAMINACION: CAUSAS, CONSECUENCIAS E IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS ALUMNOS DEL TERCER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA" opción TESIS asesorada por el C. Lic. ROY EDWARD LAFUENTE MUÑOZ, manifiesto a ustedes que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, y previa comprobación de haber acreditado la totalidad de las materias del plan de estudios, se dictamina favorablemente su trabajo y se les autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E



Secretaría de Educación Pública

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 054
MONCLOVA, COAH.


CUAUHTEMOC CORTEZ VAZQUEZ
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION

c.c.p. Comisión de Titulación de la Unidad UPN, para su conocimiento.
c.c.p. Expediente.

✓ 465 6/05/94

Con agradecimiento a todas aquellas personas que brindaron orientación para la realización de esta investigación y en especial al Profesor Roy Edward Lafuente Muñoz y al Profesor José Luis Gutiérrez Reza por su especial colaboración durante el proceso y culminación de este trabajo.

INDICE

	Página
INTRODUCCION	6

CAPITULO I

CONTAMINACION AMBIENTAL: CAUSAS, CONSECUENCIAS E IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS ALUMNOS DEL TERCER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA	8
A). La formación integral del niño en educación ambiental.	9
B). Origen de la contaminación ambiental.	14
C). Finalidades de la investigación documental.	16

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA-METODOLOGICA DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL	18
A). El devenir histórico de la contaminación.	19
1.- La ciencia como producto y proceso.	23
2.- Resultados del desarrollo social y tecnológico.	25
3.- Contaminación biológica y química en el medio ambiente.	27
4.- Contaminantes más relevantes en nuestra comunidad.	33
B). Características del desarrollo cognitivo del niño, según la teoría psicogenética.	38
1.- Primer periodo (sensorio-motriz).	38
2.- Periodo preoperatorio.	40
3.- Periodo de las operaciones concretas.	41
4.- Periodo de las operaciones formales.	47

CAPITULO III

LA PEDAGOGIA Y SU RELACION CON LA PROBLEMÁTICA DE LA CONTAMINACION	51
A). La escuela y la contaminación ambiental.	52
1.- El maestro y el niño en la escuela.	52
2.- Alternativas didácticas.	54

	Página
3.- Nueva opción pedagógica.	57
4.- El aprendizaje por descubrimiento.	61
B). Evaluación.	65
C). Control y prevención de la contaminación ambiental.	67
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	71
GLOSARIO	74
BIBLIOGRAFIA	78

INTRODUCCION

La contaminación ambiental desde tiempos muy remotos se ha presentado y ha venido avanzando gradualmente de tal forma que ha despertado el interés de especialistas, científicos, sociólogos, ecologistas, maestros y sociedad en general por combatir los efectos y causas que origina el acelerado desarrollo de la sociedad.

Actualmente se ha difundido por medio de la radio, televisión, prensa, folletos, revistas, libros, programas ecológicos, sobre el deterioro ambiental, pero las medidas de control y prevención no son suficientes para evitar la contaminación, ya que en algunos focos de contaminación se requiere no de esfuerzo moral sino económico, pues se requiere de una fuerte inversión de parte de las fuentes que emanan mayor contaminación.

Una de las causas que nos motivó para realizar este trabajo fue que en la escuela primaria existe poco interés en los temas de contaminación ambiental.

Este trabajo comprende una investigación documental con la finalidad de conocer las causas, consecuencias y la formación integral de los niños del tercer ciclo de educación primaria.

En el capítulo I se manejan la formación integral del niño

en la educación ambiental, el origen de la contaminación y finalidades de la investigación documental.

En el capítulo II se encuentra la fundamentación de nuestro trabajo abarcando el marco teórico conceptual en donde se maneja el devenir histórico de la contaminación, las características del desarrollo cognitivo del niño, según la teoría de Piaget, la pedagogía y su relación con la problemática de la contaminación y evaluación.

Dentro del capítulo III se encuentra la metodología empleada en la realización del presente trabajo.

Por último se dan una serie de medidas de prevención de la contaminación ambiental, las conclusiones y las sugerencias de nuestra investigación, así como la bibliografía empleada para fundamentar teóricamente este trabajo.

CAPITULO II

CONTAMINACION AMBIENTAL: CAUSAS, CONSECUENCIAS E IMPORTANCIA
EN EL DESARROLLO INTEGRAL DE LOS ALUMNOS
DEL TERCER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA

*→ ¿cómo se ven los resultados de una acción?
¿por qué?
→ eso tiene que pasar también*

*Acción de
desarrollar
las facultades físicas, intelectuales y
móviles*

A) La formación integral del niño en Educación Ambiental.

El desarrollo de la personalidad no constituye en absoluto el objetivo de todas las formas de educación, sino que representa una exigencia opuesta a los objetivos habituales de la educación conformista y un ideal a conciliar con los objetivos colectivos de la educación.

Apuntar al pleno desarrollo de la personalidad humana y a un esfuerzo de los derechos del hombre y de las libertades fundamentales. Consiste en formar individuos capaces de autonomía en el prójimo, en virtud precisamente de la reciprocidad que la hace legítima para ellos mismos.

El sentido y el alcance del artículo 26 plantea: el derecho a la educación, que formula de manera tan explícita, no es tan sólo el derecho a frecuentar la escuela: es también dado que la educación apunta al pleno desarrollo de la personalidad. El derecho a encontrar en esta escuela todo lo necesario para construir una razón dinámica y una conciencia moral viva.

La escuela tradicional ofrece al alumno una cantidad considerable de conocimientos y le facilita la ocasión de aplicarlos a problemas o ejercicios diversos, "amuebla" de este modo el pensamiento y lo somete a una "gimnasia intelectual", que se supone tiene que fortalecerlo y desarrollarlo. Con el paso del tiempo los conceptos y las definiciones se olvidan y

sólo queda la satisfacción de haber ejercitado la inteligencia: la escuela activa permite que el alumno adquiriera un método que le servirá para toda la vida, no permite que la memoria domine su razonamiento, sino que aprenderá a hacer funcionar su razón por sí mismo y construirá libremente sus propios razonamientos.

Unicamente una vida social entre los mismos alumnos, es decir, un autogobierno llevado lo más lejos posible y que sea paralelo al trabajo intelectual en común, conseguirá el doble desarrollo de personalidades dueñas de sí y de su mutuo respeto. (1)

Las relaciones entre el niño y las diversas personas de su entorno, juegan un papel importante y fundamental en la formación de los sentimientos morales. En la constitución mental del niño se dan tres tipos de sentimientos que impulsan la vida moral; la necesidad de querer, un sentimiento de temor ante los mayores, y un sentimiento mixto de afecto y temor que origina un sentimiento de respeto.

Ya se trate de una educación de la razón y de sus funciones intelectuales o de una educación de conciencia moral, es necesario comprender que una formación integral no puede alcanzarse con cualquier método corriente, ya que afirmar el derecho de la persona humana a la educación es, contraer una responsabilidad mucho más grave que la de asegurar a todo individuo la posesión de la lectura, la estructura y el cálculo;

(1) Piaget. A dónde va la educación. p. 56

equivale propiamente a garantizar a todo niño el pleno desarrollo de sus funciones mentales y la adquisición de los conocimientos y valores morales correspondientes al ejercicio de estas funciones, hasta la adaptación a la vida social.

La educación del niño no solamente gira en torno a la adaptación social, sino que también en la adaptación del medio natural, ya que debido a que no ha recibido una educación que lo relacione con la naturaleza tanto en la forma de utilizarla como de conservarla. Esta inconciencia ha provocado que el ser humano día con día altere y desequilibre el desarrollo ecológico de los recursos naturales, provocando una fuerte contaminación ambiental en el aire, en el suelo y en el agua.

La tierra es uno de los planetas más bellos del sistema solar, con sus nubes ricas en agua, sus océanos, mares, ríos y lagos; sus montañas, selvas, bosques, praderas y desiertos. Pero sobre todo ello, encierra la vida de la cual adopta formas y colores diversos. Desde las más pequeñas como las bacterias hasta la más imponente ballena azul. (2)

En los últimos años se ha venido conformando un campo de significados compartidos, por diversas formas y distintos actores de la investigación social. En torno a la Ecología, la crisis ambiental, los actos lesivos contra la naturaleza, que han originado el desequilibrio de la naturaleza. La contaminación la relación entre civilización-progreso, modernidad-industrialización

(2) S E P. SEDUE. Introducción a la educación ambiental. p. 60

y la barbarie de los hombres civilizados, han actuado en el proceso de deterioro de la vida del planeta.

Es a partir de 1986 cuando en nuestro país se introdujeron al Sistema Educativo Nacional, programas de Educación Ambiental, que desde el inicio sus objetivos pretenden educar ambientalmente, para modificar las ideas, las costumbres e instituciones en relación con la interacción de su medio ambiental, y a través de la población escolar.

Estos programas han estado vigentes y se han difundido con mayor ímpetu en todo el país por la razón de que los objetivos propuestos desde su inicio no han arrojado resultados del todo positivos en el terreno práctico, pues constantemente se puede observar que surgen problemas como: alimentos contaminados por aguas contaminadas, enfermedades respiratorias a consecuencia del aire contaminado, los índices de contaminación por ruido son más elevados, los desechos tóxicos que descargan las fábricas en ríos, arroyos y drenajes son mayores, los desechos de materiales radiactivos ocupan cada vez mayores áreas, las cantidades de basura no reciclable y no biodegradable son mayores, el abuso de los implementos de higiene y aseo personal y colectivo provocan altos índices de contaminación del agua, etc.

La presencia del hombre en el ambiente, ha generado gran cantidad de materiales contaminantes, derivados de las actividades

productivas que realiza: ha ensuciado el suelo; el agua, el aire. Destruyendo paulatinamente gran parte de la flora y de la fauna con los desechos tóxicos, basura, etc. (3)

Es necesario producir cambios en los estilos y formas de conducir y planificar el desarrollo. Se requiere educar principalmente a las nuevas generaciones, para en lo futuro reformular la dirección de los grupos y sectores sociales con mayor responsabilidad en el creciente deterioro ambiental en nuestro país.

Como el propósito fundamental de educación ambiental pretende concientizar a la población escolar y a la sociedad. El presente trabajo de investigación documental, plantea la siguiente problemática a investigar. La contaminación ambiental, causas y consecuencias e importancia en la formación integral de los alumnos del tercer ciclo de educación primaria.

La incorporación de la dimensión ambiental dentro de la estructura curricular, así como en los materiales de enseñanza de las distintas modalidades y niveles de los sistemas educativos nacionales, ha sido una necesidad reconocida en las diversas reuniones nacionales, regionales e internacionales convocadas sobre este tema. Con este fin, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología en forma conjunta con la federación Federich Ebert, auspiciaron un seminario-taller

(3) Ibid. p. 62

sobre Educación Ambiental Formal, asistiendo personalidades educativas con el propósito de incorporar estrategias al proyecto de educación ambiental. Cada vez se emprenden mayor número de programas, proyectos, investigaciones con el propósito de lograr una comprensión de la problemática de la contaminación ambiental y poder proporcionar elementos sólidos que sustenten y fundamenten programas de acción y proyectos prácticos y de participación social directa.

Dentro de estos proyectos se contempla la participación colegiada de los alumnos del tercer ciclo de educación primaria teniendo como meta principal educarlos ambientalmente, para mejorar su relación con la naturaleza y por consiguiente despertar su interés para un desarrollo armónico con su entorno.

B) Origen de la contaminación.

No se puede ^{decir} que antes de la primera mitad del siglo XX no existiera contaminación. Lo grave de la contaminación inicia con la explosión industrial y urbana del siglo XX, debido a que las relaciones del hombre con su medio ambiente se encontraban totalmente alteradas como consecuencia del incremento poblacional en las grandes metrópolis y por existir la mayoría de las industrias en estos países. La industrialización se tradujo en mayores niveles de producción y consumo de bienes y servicios para grupos cada vez más numerosos, que gozaban de

mayores oportunidades de empleo, de ingreso permanente y mejor nivel de vida, sin embargo estos avances de orden económico trajeron efectos secundarios de tipo social y ecológico.

De la interacción del hombre con la naturaleza se origina el problema ambiental, entendiéndose por éste el deterioro cualitativo del entorno natural del hombre causado por: la industrialización, urbanización, la explosión demográfica, desequilibrios de los balances ecológicos naturales, el exterminio de flora y fauna y las consecuencias genéticas negativas de la contaminación de la naturaleza con los desechos de las actividades productivas del hombre.

Los contenidos de educación ambiental sólo se abordan desde el plano teórico y en el entorno al plantel y a la contaminación de su medio, pero no se profundiza ni se reflexiona sobre los componentes económicos, políticos, sociales y culturales, falta concientizar a la población, autoridades, docentes, etc., sobre el potencial que la educación ambiental encierra.

Es de fundamental importancia concientizar a los alumnos para lograr el objetivo de la educación ambiental: coadyuvar al mejoramiento cualitativo de las relaciones del hombre con la naturaleza pues lamentablemente en la aplicación de los objetivos del programa ambiental en el tercer ciclo de la educación primaria, se ha logrado avanzar muy poco. En las

escuelas Manuel Acuña, T.V.; José García, T.M.; y Juan de la Barrera, T.M.; de la zona escolar 226 y enclavadas con el sector oriente de la Cd. de Monclova, se puede observar que los efectos de la contaminación siguen creciendo; se tira basura por todos lados, los depósitos de basura son insuficientes, la recolección es casi nula. El entorno está muy sucio, no existe drenaje para la descarga de los baños sanitarios y las fosas sépticas no dan abasto; convirtiéndose en época de calor en focos de infecciones , ya que el agua que se tira se encharca.

Esto nos motivó para que realizáramos una investigación acerca de la contaminación, causas, consecuencias e importancia en la formación integral de los alumnos del tercer ciclo de educación primaria; ya que se puede observar constantemente a nuestro alrededor que los trabajos en educación ambiental se han quedado en un plano deficiente en la práctica, requiriéndose la cooperación institucional que propician a suma de esfuerzos y voluntades, para que las instituciones escolares respondan a las exigencias palpables y reales de nuestro momento histórico, conjuntamente con las autoridades civiles, políticas y educativas, pues los resultados positivos no dependen de un solo organismo, sino del esfuerzo conjunto de toda la sociedad.

C) Finalidades de la investigación documental.

En todo trabajo que se emprende es importante fijar con

claridad y precisión los propósitos que se pretenden alcanzar, con el fin de orientar el trabajo a las acciones y así evitar desviaciones que traerían como consecuencia la obtención de resultados desligados con el propósito fundamental de la investigación.

Con el presente trabajo se pretende:

1. Conocer las causas y consecuencias de la contaminación ambiental.
2. Explicar los distintos factores que influyen en la contaminación ambiental.
3. Conceptualizar la contaminación ambiental desde diversos enfoques.
4. Promover estrategias que apoyen a los alumnos del tercer ciclo de educación primaria a evitar la contaminación.
5. Investigar si los objetivos del programa de educación ambiental del tercer ciclo de educación primaria, favorecen la formación integral.
6. Motivar a los alumnos para que pongan en práctica los objetivos de los programas de educación ambiental, en su salón, en su escuela y su comunidad.

CAPITULO II

FUNDAMENTACION TEORICA-METODOLOGICA
DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL

A) El devenir histórico de la contaminación.

En el siglo XX el hombre moderno ha conquistado definitivamente la biósfera y ha colonizado la tierra, pero tendrá que tomar una decisión rápida, pues ha alterado marcadamente sus entornos físicos; por un lado los cambios favorecen la renovación y la producción y por el otro destruye las oportunidades de renacer.

Recientemente se ha conformado un campo de significados compartidos de diversas formas y por distintos investigadores sociales en torno a la ecología, ciencia que aunada a otras disciplinas, como la educación, pretende hacer reflexión, elaboración conceptual y práctica social de los recursos naturales de la biósfera.

El deterioro ambiental ha existido desde que el hombre pobló la tierra, sólo que se pensaba que el universo era vasto, inagotable y con infinita capacidad de recuperación y autorregulación; es hasta las últimas décadas cuando emerge la problemática ambiental y la preocupación del hombre moderno por atacarla, esto ha originado la creación de programas de participación social, partiendo principalmente de la educación, elaborando programas emergentes adicionales de apoyo a la educación ambiental, cuyo principal objetivo es educar ambientalmente para modificar las ideas, las instituciones, las costumbres, en su relación con el medio.

Después de 10 000 años de explotación de la naturaleza, el hombre se encuentra en un mundo moldeado conforme a sus necesidades y deseos, pero sólo ahora se está dando cuenta de las consecuencias de su irreflexiva prodigalidad con los recursos naturales, desde las costumbres fósiles del subsuelo, hasta los terrenos de cultivo, las selvas vírgenes, las llanuras y la vida silvestre. (4)

Si bien es cierto la educación ambiental para transformar la realidad no constituye el único camino, es necesario producir cambios en la sociedad.

Ante el creciente interés popular por los problemas ambientales en nuestro país se creó la D.E.A. (Dirección de Educación Ambiental) que en su inicio se dedicó a hacer campañas y programas del "Día mundial del medio ambiente", y a la difusión a través de los medios masivos de comunicación, pero es hasta 1986 cuando en la Cd. de México se presentó un fenómeno de inversión térmica que por su duración y alcanzados índices de contaminación atmosférica alarmó a la población, razón por la que el Gobierno Federal decretó que la S.E.P. adoptara las medidas pertinentes a efectos de iniciar una pedagogía ecológica formal a nivel nacional.

Lo que hace un lustro parecía en nuestro país asunto de locuaces románticos y excéntricos, es hoy en día un tema común y cotidiano, que abarca desde las más altas esferas de análisis y acción en los ámbitos intelectual y político, hasta la acción

individual y colectiva de los más amplios sectores de la opinión pública y de la sociedad civil en general. Me refiero a la ecología, al medio ambiente, al deterioro ambiental que sufrimos y a la conciencia que en el entorno a esta problemática ha cobrado de manera gradual y creciente nuestra población.

En 1985 se firmó un acuerdo interinstitucional con la Dirección de Educación Ambiental y la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología, que signó el inicio de distintas líneas de investigación en el área de Educación Ambiental.

La enseñanza de la ciencia a finales de los 50's y principios de los 80's.

Durante la Edad Media, la enseñanza de la ciencia era reducida en el mundo occidental, tanto en la escuela, como en colegios y universidades. Con el renacimiento las corrientes humanistas llegaron a los sistemas educativos, pero las ciencias no. Se enseñaba poco de matemáticas en escuelas de navegación, química, botánica en escuelas de medicina. Puede que los descubrimientos hasta el siglo XVII y parte del siglo XIX se pudieran lograr a pesar de la poca ciencia que se enseñaba. No es que no se hiciera ciencia, sino que en las instituciones educativas apenas se manejaba. La ciencia llegó tarde a las escuelas, pero la enseñanza experimental de las disciplinas científicas llegó mucho más tarde.

Es a finales del siglo XIX cuando la ciencia llega a colegios, universidades, quizá como una influencia de la Revolución Industrial. Es en sus inicios, la ciencia en la educación de tipo memorístico, ya que sus objetivos no pretendían comprender y modificar la naturaleza. También se le consideraba como una parte de la formación general que desarrollaba y fortalecía las facultades mentales, pues no se pretendía que los alumnos aplicaran sus conocimientos, la idea era que al clasificar, coleccionar objetos y memorizar nombres ejercitaba su mente, agudizaban sus capacidades para la observación y fortalecimiento de su intelecto.

Para finales de los 20's y principio de los 30's surge en Estados Unidos de Norteamérica una corriente de enseñar ciencia con utilidad social, con este programa los niños estudiaban cómo funcionaban y se construían los aviones, las máquinas, radios, teléfonos, etc.

En Francia surge el movimiento llamado "la escuela activa", cuyo postulado aún es válido y consiste en que los niños aprenden mejor cuando se involucran activamente con los materiales educativos; influyó de manera importante en las escuelas progresistas y se volvió imperativo. Los niños experimentaban viendo y repitiendo con su maestro. Sin comentar ni concluir se perdió el principio científico.

Las múltiples y diversas corrientes que propugnaban por la enseñanza de la ciencia haciendo experimentos, demostraciones, observaciones, participaciones activas, seguían enseñando la ciencia en todo el mundo como un conjunto prácticamente definitivo de hechos y verdades establecidas e incontrovertibles. (5)

1.- La ciencia como producto y como proceso.

a). Los años 60's; enseñar la ciencia tal y como es.

El lanzamiento del primer satélite artificial soviético en 1957, marcó una renovación de carácter mundial en la enseñanza de la ciencia; los norteamericanos encontraron que la ciencia estaba divorciada de las necesidades del país.

La renovación fundamental parte de dos lineamientos: conceptual; la ciencia no es sólo un conjunto de conocimientos sistemáticos, sino también un conjunto de métodos y procedimientos para buscar y establecer nuevos conocimientos; a la ciencia-información debe agregársele ciencia-investigación. En lo estructural: la ciencia cuenta con conceptos e ideas poderosas y fundamentales que dan cobertura, coherencia y unidad, prevaleciendo de una estructura que relaciona y organiza los contenidos.

b). Los 70's la ciencia es una.

(5) J. M. Gutiérrez V. Tendencias más importantes de la enseñanza de la ciencia. p. 162

La enseñanza de la ciencia integrada como movimiento renovador supera algunos problemas, por ejemplo: la densidad y masividad de los productos finales; sin embargo plantea otros problemas como la gran dificultad para escoger criterios consistentes en integración, la propensión de perder la estructura y la lógica disciplinaria lograda durante los 60's. El problema de convertir a profesores de asignatura en area; pasados varios años desarrollando esta tendencia en todo el mundo se constata con desaliento, la enorme cantidad de proyectos cuyos productos acabados terminan mezclando, revolviendo las diversas disciplinas (México es un ejemplo espectacular en los libros y programas para los primeros dos grados de educación primaria y programas para la segunda enseñanza) en lugar de integrar las ciencias en una sola.

c). Los 80's ciencia y sociedad.

La interacción entre la ciencia y la sociedad; el papel de la ciencia en un contexto social; las relaciones entre el conocimiento y el quehacer científico por un lado, y la toma de decisiones en nuestra vida personal, familiar y social por otro.

Este movimiento se origina casi íntegramente en el campo educativo, se necesitaba una ciencia para la acción, para la vida diaria de los asuntos de salud, enfermedad, nutrición, contaminación, crecimiento demográfico, etc., y que dejaran de

ser temas menores. La ciencia debe ayudar al ciudadano medio a entender lo que pasa en general y en particular, una ciencia que desarrolle una conciencia, para tomar decisiones razonables, relevantes para la sociedad en que vivimos.

2.- Resultados del desarrollo social y tecnológico.

Se remarca que el conocimiento científico puede ser benéfico o perjudicial para la humanidad y/o para el medio ambiente, dependiendo de cómo se le use; se insiste en que los recursos naturales no son infinitos.

Los desastres ecológicos, epidemias y accidentes laborales producidos por la contaminación del ambiente, han hecho tomar conciencia de las graves repercusiones del control inadecuado del desarrollo de la sociedad.

Durante la regularización de la propiedad de la tierra, se estableció muy tempranamente, y esto limitó su uso, pero no ocurrió con el agua y el aire; los cuales se usaron sin restricción alguna y como depósitos de los desechos de las actividades sociales. En virtud de lo que ocurre, es indispensable analizar la información con que se cuenta actualmente y comenzar a reforzar las acciones tendientes a reducir la difusión y riesgo asociado a la exposición de factores contaminantes, promover la investigación, mejorar el desarrollo tecnológico y analizar previamente daños y

RESUMEN

beneficios, ya que las repercusiones de los contaminantes ponen en peligro la estabilidad del ecosistema del cual el hombre forma parte y cuyas modificaciones pueden revertirse a su vez en su salud y supervivencia.

El hombre como todo ser vivo, es un elemento de la biósfera, y el incremento constante de la población trae consigo un desequilibrio capaz de afectar a los ecosistemas. Al ser este aumento mayor que el de los recursos naturales, el hombre se ve obligado a explotarlos inmoderadamente, poniendo en peligro el futuro de nuestro planeta. (6)

Los científicos han comprendido la magnitud de los problemas que ocasionan a la naturaleza el ser humano y su industrialización. Razón por la que nació la ecología, que pretende hacer frente a los desequilibrios del hombre con su medio ambiente. La acción devastadora del ser humano no es reciente, se han encontrado huellas de destrucciones de bosques que afectaron al reino animal, desapareciendo algunas especies y otras quedando en peligro de extinción (el bisonte, algunas especies de osos, etc.).

El problema de la contaminación ha venido incrementándose de manera alarmante pues se contaminan los elementos de la naturaleza (agua, suelo, aire) con sustancias y desechos de difícil desintegración, purificación o tratamiento y en grandes cantidades y por todos los rincones de la tierra.

(6) ENCICLOPEDIA CIENTIFICA LAROUSSE. p. 760

3.- Contaminación biológica y química en el medio ambiente.

Contaminación del agua.

El aumento de la población, la diversidad y la complejidad de los procesos industriales, la necesidad de producir satisfactores y elementos de consumo en gran escala, han incrementado considerablemente la utilización y el consumo del agua, que al ser reintegrada a la naturaleza, contiene frecuentemente contaminantes que alteran las condiciones para su utilización.

En nuestro país la falta de sistemas de alcantarillado y redes de agua potable son causas principales que favorecen la excesiva contaminación del agua, dichos contaminantes suelen ser de uso doméstico; detergentes, insecticidas, jabones, grasas, materias orgánicas, bacterias, virus, parásitos en la materia fecal y de uso industrial; colorantes, disolventes, ácidos, grasas, sales, pigmentos, metales y diversas sustancias químicas.

El agua se contaminaba biológicamente por microorganismos; o sea por virus, bacterias y parásitos que suelen vivir y reproducirse en materia fecal, basura doméstica, descarga doméstica y aguas negras; químicamente por numerosas sustancias químicas tóxicas que provienen de ingenios, industrias

farmacéuticas, metalúrgicas, cromadoras y de productos de belleza, por sedimentos de minas plaguicidas.

Enfermedades causadas por la contaminación del agua.

Cuando el agua no es potable se convierte en un vehículo potencial de enfermedades que van desde padecimientos leves hasta los fatales. En nuestro país la segunda causa de mortalidad es por enfermedades gastrointestinales, en las que el agua desempeña un papel importante por su consumo directo sin tratamiento como por ser vehículo transmisor de infecciones o enfermedades.

Cuando el agua es contaminada por microorganismos causa padecimientos como: hepatitis, amibiasis, disentería, diarreas, fiebres como la tifoidea, etc. En estas enfermedades se pueden afectar órganos vitales como el hígado, el corazón y el cerebro.

Todos los ecosistemas tienen capacidad de autopurificación cuando los fenómenos que se presentan son de origen natural, pero cuando los fenómenos son provocados por el hombre, se altera el desarrollo natural y ocasionan trastornos graves al medio ambiente. (7)

Contaminación del suelo.

(7) Sylvia Alazraki P. La primaria. p. 375

La litósfera, también llamada sial, corteza terrestre o suelo, es donde se desarrolla la vida vegetal, animal y humana; está compuesta por material disgregado de la superficie de la corteza terrestre por efecto de los factores físicos, químicos y biológicos, enriqueciendo con materia orgánica proveniente de los restos y desechos de plantas y animales, que al descomponerse se integran a la tierra sirviendo de alimento a las plantas; éstas a los animales, continuando hasta volver a la descomposición y su reintegración a la tierra. Cuando se rompe este ciclo los suelos se vuelven infértiles e improductivos, ya que se eliminan o disminuyen los aportes de la materia orgánica.

La tala inmoderada de árboles para la construcción de muebles y casas de madera, su uso como combustible, han ocasionado la acción directa del viento y el agua sobre los suelos, erosionándolos y perdiendo estas tierras fértiles. Con el exceso de plaguicidas, fertilizantes, herbicidas, etc., se contamina el suelo. La irrigación inadecuada de los suelos en los campos de cultivo ocasiona la alcalinidad de los suelos. La basura industrial, doméstica, los desperdicios y la materia fecal en el suelo y depositados a cielo abierto provocan al descomponerse, graves riesgos para la salud.

Los residuos radiactivos, plaguicidas, los fertilizantes químicos, la erosión, la deforestación, los incendios forestales, los cultivos, el exceso de pastoreo, la basura

industrial y los monocultivos, sin embargo lo que engendra el mayor riesgo absoluto a la salud humana es la causada por el depósito de materia fecal a cielo abierto. Esto se debe a que la población marginada no cuenta con servicios sanitarios para depositar excretas y desechos. Esto implica que diariamente se depositen 6000 toneladas de base seca de materia fecal a cielo abierto en la superficie del territorio nacional.

Enfermedades causadas por la contaminación del suelo.

En la eterna lucha por la supervivencia explotamos desmedidamente los recursos naturales; satisfacemos necesidades de abrigo, protección, transporte, etc., convirtiéndonos en sujetos de consumo pasivo de una ciudad industrial; a esto le aunamos los insuficientes servicios sanitarios para depositar la basura, desperdicios, materias fecales. Por ello cuando los vientos soplan, acarrear bacterias que producen enfermedades como el cólera, la disentería, la tifoidea, la paratifoidea y otras. Las heces fecales depositadas en el suelo, contaminan nuestras manos, así como el agua, los alimentos que ingerimos, causando padecimientos gastrointestinales, infecciones por estafilococos, amibiasis, cisticercosis y hepatitis, cuyo origen está también en la fauna nociva que se reproduce en lugares antihigiénicos.

También es posible la contaminación por sustancias químicas que en forma natural existen en las diversas capas del

suelo, tal es el caso del arsénico, presente en diversas regiones de la comarca lagunera.

Contaminación del aire.

El aire es tan necesario para el hombre como el agua para los peces, es fuente de vida. El hombre puede sobrevivir días sin tomar agua, semanas sin alimentos, pero no puede pasar más de cinco minutos sin aire. Siendo un elemento vital para la vida, no se ha tomado suficiente conciencia de su importancia. Creemos que mágicamente su provisión es infinita, que se purifica por sí solo y lo que se incorpora a él no nos daña. Además de servirnos para respirar, tiene funciones importantes como: transportar el sonido, filtrar y amortizar los rayos del sol, dispersar la luz auxiliar al control de cambios extremos de temperatura. Normalmente el aire tiene un ciclo constante de movimiento en el que las capas más frías circulan en la parte alta de la atmósfera y las capas más calientes abajo. Al elevarse la temperatura todos los días en la mañana, lo que ocurre con la salida del sol, el aire se calienta disminuyendo su densidad y se mueve de la parte baja de la atmósfera hacia arriba. La parte baja de la atmósfera es el aire que respiramos. Con estos movimientos la atmósfera moviliza y limpia grandes cantidades de polvo, humo y partículas suspendidas en el aire y los lanza a través de cerros, valles y cañadas. Dicho fenómeno diario de limpieza del aire es auxiliado por otros procesos como la lluvia que al caer

precipita partículas suspendidas en el aire.

La contaminación atmosférica es causada por los productos de combustión de fuentes fijas como: fábricas, centrales termoeléctricas, refinerías, establecimientos de la grande y pequeña industria, fuentes móviles, carros, camiones; estas fuentes emiten contaminantes principalmente derivados del petróleo.

En los aeropuertos la contaminación emanada de los combustibles es peor, un despegue produce contaminación de gases tóxicos al equivalente de 11 000 automóviles. La quema sin control de basura produce contaminación riesgosa para la salud. Los fumadores en locales cerrados contaminan el aire, debido a que no se recicla, se estanca y no tiene movimiento.

Los contaminantes más peligrosos son los óxidos de nitrógeno producidas por fábricas, el bióxido de azufre de las centrales termoeléctricas y fábricas, el monóxido de carbono de los escapes de los automóviles, chimeneas e incineradores, el ozono y los oxidantes fotoquímicos, los residuos provenientes de combustión incompleta de los hidrocarburos de autobuses y aviones, las partículas de polvo suspendidas en el aire, los silicatos provenientes de fábricas de cemento y los óxidos de hierro de la industria siderúrgica.

Las enfermedades causadas por la contaminación del aire

son: la irritación de los ojos, debido a la presencia de ozono en el aire y de innumerables partículas de polvo en suspensión.

Los contaminantes químicos ocasionan resequeidad en las mucosas, irritación y comezón en la piel, diversas enfermedades en la piel, respiratorias: asma, bronquitis, cáncer bronquial, enfisema pulmonar, enfermedades vasculares y cardíacas, trombosis, coágulos, infartos, etc.; trastornos digestivos, problemas en los huesos y dientes, disminución de la capacidad de la sangre para transportar las sustancias nutritivas al organismo.

4.- Contaminantes más relevantes en nuestra comunidad.

a). También existe contaminación de alimentos.

Los alimentos que consumimos son de origen vegetal y animal, conteniendo las proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y las vitaminas que nuestro organismo necesita. Estos pueden ser procesados o naturales, los primeros son los que han sufrido algún tratamiento de cocimiento, horneado, salado o secado, y para su conservación se agregan sustancias químicas (conservadores, saborizantes, colorantes, aditivos químicos, etc.) que permiten su almacenamiento por largo tiempo. Los alimentos naturales no necesitan ser tratados como las carnes rojas y blancas, las frutas, legumbres, mariscos, leche, huevos, etc.

Los alimentos pueden ser contaminados por agentes biológicos (bacterias, protozoarios, virus), y por sustancias químicas (insecticidas, herbicidas, plaguicidas, conservadores, saborizantes, colorantes, aditivos químicos, etc.).

Los eslabones generados en la producción de alimentos son: producción, transporte, transformación, almacenamiento, distribución, comercialización y consumo. Es en este espacio donde se genera la contaminación pues el alto consumo exige una mayor producción y entre oferta, demanda y competitividad, lo que interesa es que el negocio prospere más, no la salud de quienes las consumen, ya que durante la producción pueden ser contaminados por insecticidas, plaguicidas y fertilizantes químicos; en la transformación al agregarles saborizantes, colorantes y conservadores; y en la transportación, almacenamiento y distribución, la falta de higiene y equipos apropiados en locales y unidades.

Enfermedades por el consumo de alimentos contaminados.

La contaminación de los alimentos, se manifiesta principalmente por diarrea, es decir el aumento de número de evacuaciones al día, las cuales pueden ser líquidas o semilíquidas y contener moco y sangre, además pueden ir acompañadas de dolor abdominal, vómito y fiebre. La contaminación alimentaria de tipo infeccioso puede ser causada

por bacterias (shigella, salmonelosis, estafilococo) o virus. Las parasitarias producidas por protozoarios, amibas, lombrices, etc. Las complicaciones de las enfermedades diarreicas pueden ser: la deshidratación, la perforación intestinal, la infección grave y generalizada, y como consecuencia la muerte.

En nuestro país la contaminación biológica de los alimentos provoca enfermedades gastrointestinales que constituyen la principal causa de la muerte en los niños.

b). Contaminación por basura.

Lo que comúnmente denominamos basura, técnicamente se conoce como desecho. Se entiende por desecho todo aquello que no se puede aprovechar, considerándose inservible o inútil. Los desechos pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos.

Los desechos sólidos se componen de residuos animales, vegetales y minerales, procedentes de actividades cotidianas domésticas, comerciales o industriales, ejemplo: materia fecal, restos de comida, plásticos, láminas, vidrio, etc.

Los desechos líquidos son: las aguas de uso industrial, agrícola y doméstico, ejemplo: agua que resulta de enfriar o lavar metales, el agua que sirvió para lavar trastes y ropa, las aguas negras del drenaje.

Los desechos gaseosos son las emanaciones que tiene la fluidez del aire y que son peligrosas para la salud y dañinos al medio ambiente, ejemplo: los humos que salen de chimeneas de las fábricas de hule, cemento, acero, plásticos, de los automóviles, etc.

Los desechos sólidos se pueden clasificar en degradables como las frutas y verduras, desperdicios de alimentos; y no biodegradables como el vidrio, plástico, metales, etc., que actualmente se les está reciclando de manera positiva.

Los tiraderos de basura, además de presentar un espacio de aspecto desagradable, son un medio propicio para las crías y proliferación de numerosos microorganismos patógenos y fauna nociva y trasmisora de graves enfermedades. Desafortunadamente nos hemos acostumbrado a ver la basura por todos lados como parte de nuestro ambiente natural, sin prestar atención al grave peligro que esto representa para la salud.

Enfermedades causadas por la contaminación de basura.

Es enorme la cantidad de enfermedades que pueden provenir de la basura, a través de la propagación de microorganismos, por medio del aire y del agua, la contaminación directa en zonas de cultivo de alimentos, la contaminación de productos animales al ingerir éstos, la basura y la proliferación de la

fauna nociva.

Los microorganismos que provienen de la basura, producen: salmonelosis, disentería, tifoidea, paratifoidea y amibiasis, entre otras. Además, pueden producirse enfermedades por los gusanos, los parásitos, la lombriz intestinal y los tricocéfalos que pueden estar en la basura. También es posible que las basuras produzcan intoxicaciones diversas y envenenamiento por sustancias químicas tóxicas.

c). La fauna nociva.

Se llama fauna nociva a todos aquellos animales (perros callejeros, artrópodos, roedores, etc.) que en grupo produce daños a la salud o a los bienes del hombre, tanto de forma directa como indirecta.

El desarrollo de la fauna nociva está asociado a la acumulación de desechos y basura en lotes baldíos, tiraderos y jardines. Todas estas especies son portadoras de gérmenes y bacterias que producen grandes enfermedades.

El perro trasmite parásitos y la rabia que es una enfermedad mortal; los roedores transmiten enfermedades como la peste, tifo, rabia y enfermedades diarreicas; los artrópodos son los animales más numerosos del planeta, entre los que afectan la salud del hombre están la mosca, mosquito, araña,

garrapata, los zancudos, etc., y transmiten enfermedades como: paludismo, dengue, infecciones intestinales, etc.

En cuanto a la contaminación, si queremos que el niño perciba la realidad que está viviendo, necesitamos encaminarlo a descubrir las causas y consecuencias que origina la contaminación ambiental. Para lograrlo es necesario conocer el desarrollo cognitivo del niño.

B) Características del desarrollo cognitivo del niño, según la teoría psicogenética.

En la psicología se observa que son los mecanismos biológicos los que hacen posible la aparición de las funciones cognitivas en el sujeto. Las primeras manifestaciones de la actividad cognoscitiva de ciertos sistemas de reflejos o de estructura orgánica hereditaria. Los procesos de asimilación y acomodación destacan como elementos imprescindibles en la explicación de la construcción gradual de los esquemas cognoscitivos y de los estados en que se encuentran en cada fase (o estadio) del desarrollo humano. (8)

Piaget distingue cuatro grandes periodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas, íntimamente unidas al desarrollo de la afectividad y de la socialización del niño.

1). Primer periodo. (sensorio-motriz)

(8) Estela Ruiz Larraguivel. Citada en Teorías del Aprendizaje. p. 239

Comprende desde el nacimiento hasta los 24 meses; conocido como periodo de la inteligencia sensorio-motora.

Aparecen los primeros hábitos elementales. Es el punto de partida para adquirir nuevos modos de obrar, sensaciones, percepciones y movimientos propios del niño; se organiza en lo que Piaget denomina esquemas de acción.

A partir de los 5 a 6 meses se multiplican y diferencian los comportamientos del estadio anterior. Por una parte, el niño incorpora los nuevos objetos percibidos, unos esquemas de acción ya formados (asimilación), pero también los esquemas de acción se transforman (acomodación) en función de la asimilación, se produce un doble juego de asimilación y acomodación por el que el niño se adapta a su medio.

Bastará que unos movimientos aporten una satisfacción para que sean repetidos (reacciones circulares). Las reacciones circulares sólo evolucionarán con el desarrollo posterior, y la satisfacción (único objetivo) se disociará de los medios que fueron empleados para realizarse.

Al coordinarse diferentes movimientos y percepciones se forman nuevos esquemas de mayor amplitud. El niño incorpora las novedades procedentes del mundo exterior a sus esquemas (podemos denominarlos esquemas de asimilación).

Durante el periodo sensorio-motriz todo lo sentido y percibido se asimilará a la actividad infantil.

Gracias a coordinaciones se fundamentarán las principales categorías de todo conocimiento: categoría de objeto, espacio, tiempo y causalidad, lo que permitirá objetivar el mundo exterior con respecto al propio cuerpo.

2). Periodo preoperatorio.

El periodo preoperatorio se extiende de los dos a los siete años.

Junto a la posibilidad de las representaciones elementales (acciones y percepciones coordinadas interiormente) y gracias al lenguaje asistimos a un gran progreso tanto en el pensamiento del niño como en su comportamiento.

La función simbólica tiene un gran desarrollo entre los 3 y los 7 años. Por una parte, se realiza en forma de actividades lúdicas (juegos simbólicos) en las que el niño toma conciencia del mundo, aunque deformada.

Para el niño el juego simbólico es un medio de adaptación tanto intelectual como afectivo. Los símbolos lúdicos del juego son muy personales y subjetivos.

Un objeto o un gesto pueden representar para el niño algo diferente de lo que percibe, por ejemplo: en sus juegos el niño puede manipular y designar como alimento un trozo de plastilina, o hacer dormir un muñeco. Es de este modo como, a través de un juego, un objeto se convierte en un símbolo.

El lenguaje es lo que en gran parte permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente.

La imitación, precursora en un símbolo, y la simbolización son las primeras señales lingüísticas que adquiere el niño de su ambiente. Según Piaget una palabra como mamá significa (entre otras cosas dependiendo del contexto) simplemente que el niño quiere algo.

3). Periodo de las operaciones concretas.

El periodo se sitúa entre los 7 y los 11 años, señalándose un avance en cuanto a la socialización y objetivación del pensamiento.

Durante este periodo el pensamiento del niño se descentra y se vuelve totalmente reversible. Esta capacidad está sujeta a una limitación importante: el niño necesita presenciar o ejecutar la operación en orden para invertirla mentalmente.

Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanza a la realidad susceptible de ser manipulada o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva.

En el curso de este periodo, se desarrolla la base lógica de la matemática, bajo forma de una serie de esquemas lógicos discretos.

El niño emplea la estructura de agrupamientos (operaciones) en problemas de seriación y clasificación. Puede establecer equivalencia numérica, llega a relacionar la duración y el espacio recorridos, comprende la idea de velocidad. Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Es el inicio de una causalidad objetivada y especializada a un tiempo.

Otro cambio cualitativo que se produce en las aptitudes lógicas del niño consiste en la comprensión de que modificar la apariencia de algo no modifica sus restantes propiedades (conservación). Existen varios tipos de conservación, y la capacidad del niño para comprender cada uno (y para ejecutar los actos correctos correspondientes) tiende a presentarse en una secuencia que empieza por la conservación de la cantidad y termina por la de volumen.

Aunque el niño, durante el periodo de operaciones

concretas puede resolver correctamente problemas de conservación, se califica como concreto su pensamiento porque todavía necesita la experiencia sensorial directa.

El niño comienza a dar signos de saber que aquellas operaciones que, según él ve, modifican el aspecto de alguna sustancia u objeto, pueden ser revertidas. Se considera que este tipo de comprensión es cualitativa, distinto de la memorización de información y que tiene su mejor exponente en los experimentos sobre conservación. Durante esta etapa, es necesaria la experimentación sensorial directa para resolver muchos tipos de conservación. La conservación depende de la maduración. El niño llega a la maduración mediante la intervención de la experiencia.

El niño no es capaz de distinguir aún de forma satisfactoria, lo probable de lo necesario. Razona únicamente sobre lo realmente dado, no sobre lo virtual, en sus previsiones es limitado y el equilibrio que puede alcanzar es aún relativamente poco estable.

La coordinación de acciones y percepciones, base del pensamiento operatorio individual, también afecta a las relaciones interindividuales.

Surgen nuevas relaciones entre niños y adultos y especialmente entre los mismos niños.

Los niños son capaces de una auténtica colaboración en grupo, pasando la actividad individual aislada a ser una conducta de cooperación. Los intercambios de palabras señalan la capacidad de descentralización. El niño tiene en cuenta las reacciones de quienes le rodean, el tipo de conversación consigo mismo que al estar en grupo (monólogo, colectivo) se transforma en diálogo o en una auténtica discusión.

Al llegar a la edad aproximada de 7 u 8 años se realiza el pasaje a una nueva etapa en la cual se evidencian transformaciones sustanciales en el pensamiento: éste se hace lógico, operacional y reversible como consecuencia de la superación del egocentrismo.

Su denominación lógico-concreta alude al hecho de que las adquisiciones se logran por el accionar a partir de las cosas y de los objetos y elementos concretos.

En la actividad lúdica se advierte un importante progreso en la socialización, con la posibilidad de someterse a los juegos reglados con pautas respetadas por todos.

El pensamiento se hace más analítico y podremos iniciar al niño en la adquisición de conceptos, los que tendrán que tener su basamiento en la realidad tangible, ya que la lógica del niño entre los 8 y 11 años está ligada a lo concreto de

elementos tales como hojas, piedras, insectos, flores, caracoles, etc. (familiaridad con el mundo natural), la identificación de objetos mediante juegos, la observación meteorológica, etc.

Paralelamente a estas actividades el niño verbalizará lo que observa evolucionando desde el relato libre hacia la descripción más ajustada a la realidad objetiva.

El registro que seguirá a las observaciones se hará mediante el dibujo o moldeado, con el agregado de expresiones del lenguaje escrito a partir de que el niño esté en condiciones de hacerlo.

Los principales logros de esta etapa son la adquisición de las nociones de conservación de la sustancia, el peso y el volumen, la seriación, las inclusiones de clase, la noción de número, las nociones de espacio, tiempo y velocidad.

La precausalidad a que hemos hecho anterior referencia se transforma en esta etapa lógico-concreta en una causalidad racional por asimilación a las operaciones, entendidas éstas como acciones interiorizadas coordinadas, sistemas de conjuntos reversibles.

La superación del pensamiento egocéntrico le permite tomar la distancia necesaria de la realidad, abandonar su propio

punto de vista para situarse en el de los demás, condiciones que le permiten conocer la realidad objetivamente.

Las actividades que podrán realizarse se amplían con relación a las de la etapa anterior, ya que el medio que el niño puede conocer no será solamente el vivido por él (su casa, su escuela, sus juegos, su familia) sino el que puede percibir, aunque no esté tan ligada a sí mismo.

Las excursiones podrán efectuarse a lugares poco más distantes y las tareas podrán ser más complejas, los alumnos podrán efectuar mediciones, control de temperatura, recolección de diversas muestras de agua, suelo o seres vivos, según las posibilidades. La observación que se privilegiará seguirá siendo la directa. Podrán realizarse también observaciones indirectas mediante la utilización de láminas, fotografías, diapositivas, películas, grabaciones, etc.

Las actividades experimentales donde el niño someta a situaciones provocadas a determinados objetos o seres, realice comparaciones, mediciones, clasificaciones, inferencias y obtenga conclusiones propias sobre lo observado, serán particularmente enriquecedoras.

Se podrá trabajar con sencillos materiales de laboratorio obtenidos por ellos mismos a partir de elementos de uso común: envases plásticos, tapas, tubos o frascos de medicamentos,

tijeras, etc., que conferirán al aula el carácter de simple laboratorio.

El registro de las observaciones mediante el dibujo se complementará ahora con esquemas, cuadros, tablas, gráficas e informes escritos. La esquematización constituye así un paso adelante por sobre la mera manipulación de objetos y será esquema de algo que ha observado, significa que ha captado lo esencial de ese hecho o fenómeno.

4). Periodo de las operaciones formales; la adolescencia.

Etapa final del desarrollo lógico. Comprende de los 11 a los 15 años.

El niño se vuelve capaz de razonar y de deducir, no solamente sobre objetos manipulables, es capaz de una lógica y de un razonamiento deductivo sobre una hipótesis, sobre proposiciones. Se trata de una nueva lógica, de un nuevo conjunto de operaciones específicas que vienen a superponerse a los precedentes y que se puede llamar lógica de proposiciones. Esta supone, en efecto, dos caracteres nuevos muy fundamentales. En primer lugar es una combinación, mientras que hasta ese momento todo se hacía proximidad, por inclusiones sucesivas; en cambio la combinatoria reúne cualquier elemento con cualquier otro. Existe entonces aquí un carácter absolutamente nuevo que se basa en una nueva especie de

clasificación de todas las clasificaciones, o de una seriación de todas las seriaciones.

La lógica de las proposiciones supondrá además la combinación en un sistema único de las diferentes agrupaciones que hasta ese momento se basaban, o bien en la reciprocidad o en la inversión, que son diferentes formas de reversibilidad (grupo de las cuatro transformaciones: inversión, reciprocidad, correctividad, identidad).

En esta fase también intervienen el completamiento del proceso de descentración, hasta el punto de que el pensamiento y la resolución de problemas puedan presentarse dentro de un marco de referencias puramente abstracto, ajeno a toda finalidad de obtener alimento o satisfacer otras necesidades. Por ser el adolescente capaz de formular hipótesis acerca de cosas que no están al alcance de su manipulación, se torna posible un proceso ensayo error auténticamente interno, así como un proceso más cognitivo de asimilación recíproca de esquemas.

En este periodo los niños formulan hipótesis en torno de problemas con el fin de llenar vacíos que hay en su entorno. Son capaces de manejar sistemáticamente una variable mientras mantienen constantes otras. Esos manejos internos de hipótesis representan una acomodación tentativa interna, es decir, la formación de una serie de esquemas hasta que uno de ellos

coincida con todos los datos que dispone el adolescente.

En consecuencia, el sujeto es capaz de distanciarse de la realidad, pero en forma lícita, que refleja su apreciación de que los datos sensoriales directos son sólo un subconjunto de un conjunto de posibilidades más amplios. Ese distanciamiento de la realidad permite al sujeto formular leyes abstractas que predicen las propiedades de objetos que no han conocido aún.

El pensamiento egocéntrico de este tipo puede conducir al adolescente a concluir que, como sus propias ideas son lógicas, otras personas deben seguir la misma lógica. Tal egocentrismo idealista se refleja en los juicios morales formulados por el sujeto que está en la etapa de las operaciones formales, dado que los juicios morales ilustran acerca de los cambios del pensamiento.

Coincidiendo con la finalización de la escolaridad primaria y el comienzo de la enseñanza media, se produce el tránsito hacia la nueva etapa en la evolución del pensamiento, denominado lógico-formal o abstracto.

Es la edad en la que el púber puede reflexionar, deducir, generalizar y sintetizar como lo hace el adulto.

La adquisición de esta nueva posibilidad de reflexionar hace que se evada de la realidad y elabore teorías o sistemas

para transformar el mundo, creyendo en el infinito poder de la reflexión. Más adelante vendrá el equilibrio al comprender que la función de ésta no es contradecir a la realidad, sino anticiparla e interpretarla.

Las actividades más recomendables, atendiendo a estas características esenciales, tratarán de llevar al alumno a realizar visitas al museo, laboratorios científicos, centros de investigación, o realizar encuestas, entrevistas, reportajes, a planear proyectos de trabajo colectivos, a formar clubes de ciencia, a realizar exposiciones y muestras, a leer y redactar sobre temas científicos.

Ahora la observación estará al servicio de la investigación y experimentación, manejando variables simultáneas, alternando condiciones y repitiendo en el laboratorio fenómenos observados.

En todos los casos y cualquiera que sea el nivel o ciclo del sistema escolar, deberá tenerse como guía fundamental de la tarea áulica, que los contenidos (producto de la ciencia) serán siempre los medios que permitirán al alumno, a través de las actividades (proceso de la ciencia), la adquisición de las experiencias, instancia esencial para el logro de un auténtico aprendizaje.

CAPITULO III

LA PEDAGOGIA Y SU RELACION
CON LA PROBLEMATICA DE LA
CONTAMINACION

A). La escuela y la contaminación ambiental.

Si la educación es un proceso integral en el desarrollo de las personas, es indiscutible que ése es el fin hacia el que el docente deberá dirigir sus máximos esfuerzos. Claro está que habrá que entender entonces a la enseñanza como función mediadora y orientadora entre el conocimiento existente como patrimonio socio-cultural y el alumno que aprende.

El aprendizaje surge como fenómeno de interestructura entre el sujeto que aprende la realidad y el objeto conocido sobre el cual el alumno que aprende revierte su creatividad.

1). El maestro y el niño en la escuela.

"Un niño es persona y como tal, única, irrepetible y trascendente". (9)

La función del maestro es la de ayudar al pequeño a construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias. No imponerle las respuestas, sino ayudarlo en el proceso de razonamiento. Debe estar atento en el estado emocional, nivel cognoscitivo y los intereses de cada alumno y atenderlos para que desarrollen sus propias normas de conducta moral.

El maestro no presenta conocimientos preparados sino que

(9) Graciela Merino. Didáctica de las Ciencias Naturales. p. 7

proporciona oportunidades para que el niño construya sus propias normas de conocimiento mediante su propio razonamiento.

La concepción del maestro que ahora se nos propone, es completamente nueva. Conoce el deseo imperioso y natural del niño; actuar solo. El educador no interviene sino para discernir las necesidades actuales del niño y para suministrar a éste la ayuda de que no pueda prescindir. (10)

El profesor debe evitar que sus alumnos creen dependencias intelectuales. Debe hacer que comprendan que no sólo puede llegar a conocer a través de maestros, libros, etc., sino también por sí mismo, observando, experimentando, interrogando a la realidad y combinando los razonamientos.

"El docente deberá generar situaciones de aprendizaje que estimulen al alumno a la búsqueda deliberada, intencional y metódica de respuesta a los problemas planteados..." (11)

En el ámbito escolar el maestro debe recordar y tener en cuenta que el niño es un sujeto activo que constantemente pregunta, explora, ensaya, construye hipótesis y piensa para construir su propio aprendizaje; también habrá de recordar que duda, comete errores constructivos que él mismo podrá y deberá descubrir ayudado por una actitud adecuada del profesor, pues el niño necesita comprensión y estímulo para avanzar en sus conocimientos.

(10) Albert Millot. Las grandes tendencias de la pedagogía contemporánea. p.p. 58-59

(11) Graciela Merino. Op. cit. p. 63

"La educación del niño debe ser obra del propio niño, de sus iniciativas, de sus experiencias personales, de sus impulsos y aspiraciones." (12)

El niño puede beneficiarse enormemente si cuenta con un ambiente apropiado en que pueda actuar con cierto grado de espontaneidad y libertad con los materiales adecuados; con los cuales el maestro despertará la curiosidad del niño y estimulará su investigación, pues el adulto debe estar continuamente encontrando nuevas maneras de estimular la actividad del niño y hallarse preparado para cambiar de método a medida que el niño plantea nuevas preguntas o imagina nuevas soluciones.

En la mayor parte de los casos el maestro dirige al alumno, limitándose a darle lecciones, las cuales se siguen impartiendo conforme a las tendencias naturales del maestro ya que para muchos es la solución más fácil.

El maestro debe luchar contra los tradicionales métodos receptivos o de transmisión y aplicar una didáctica crítica en la práctica docente.

2). Alternativas didácticas.

La ciencia que se enseña en la escuela primaria ha cambiado,

(12) Albert Millot. Loc. cit.

Todos los programas nacieron de las necesidades e intereses de su momento, de ahí que las actuales deben responder a esta realidad.

No se tratará de crear condicionamiento que la variedad de las situaciones vuelve ineficaces sino de procurar que el niño adquiera una plasticidad suficiente, en sus actitudes y decisiones, para enfrentar las exigencias cambiantes de la vida. (13)

Hasta hace poco los programas respondían a criterios que se caracterizaban por los siguientes aspectos:

- predominio de clases expositivas,
- exageración en el uso del vocabulario científico,
- los contenidos informativos y el maestro asume un protagonismo casi absoluto en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Centran su mayor dedicación eliminando las clases meramente expositivas aumentando la participación de los alumnos.

Los programas actuales presentan algunos aspectos sobresalientes como:

- desarrollo de capacidad creadora,
- desarrollo del espíritu crítico,
- predominio de objetivos formativos,

(13) Jean Piaget et al. Debates sobre la psicología, filosofía y marxismo. p. 107

- papel protagónico del alumno,
- clases prácticas,
- relación entre los contenidos curriculares y la realidad cotidiana del estudiante a nivel primaria,
- aumento de la relación ciencia y vida cotidiana.

Para esto es necesario que el maestro revise los contenidos, renueve métodos y se actualice pues se siguen utilizando métodos tradicionales que se han venido usando desde mucho tiempo atrás. Estos métodos se conducen a dar mayor énfasis a las transmisiones del maestro al alumno, donde habla todo a la vez durante toda la clase, los alumnos deben permanecer callados y atentos, dando como resultado pasividad y monotonía.

El aprendizaje se produce porque la persona que aprende logra experiencias (personales, propias, producto de condiciones internas y externas) que resultan de realizar determinadas actividades (propuestas por el docente y alumnos comunes a todos o diferenciadas según necesidades individuales). (14)

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales surgen nuevos métodos, métodos activos, los cuales no conducen a un individualismo anárquico, sino a una educación de la autodisciplina y el esfuerzo voluntario cambiando el trabajo individual y el trabajo por equipos.

(14) Graciela Merino. La planificación didáctica en las Ciencias Naturales. p. 82

"A fin de aumentar el interés de los alumnos por estudios técnicos y científicos desde la escuela primaria, conviene utilizar métodos activos apropiados para desarrollar en ellos el espíritu experimental." (15)

Para esto se tienen que conocer las necesidades de los niños y establecer programas flexibles que cada uno realice a su paso, con una orientación propuesta. Una escuela en la que cada alumno reciba la enseñanza que necesita; una escuela en la que la experiencia personal sea la base de la educación intelectual y moral.

Esta escuela toma en cuenta las necesidades físicas y psíquicas del niño, e intenta responder a las predisposiciones e intereses de cada niño en una atmósfera de respeto, libertad y actividad espontánea.

Por lo contrario a la escuela tradicionalista, el maestro no satura verbalmente a los alumnos, el maestro parte de la iniciativa de los niños. La necesidad de complementar la teoría con la práctica, conocer la psicología del niño y en lanzarla con la práctica cotidiana, son características de esta escuela, escuela nueva, escuela activa.

3). Nueva opción pedagógica.

(15) Jean Piaget. Psicología y pedagogía. p. 83

Otra opción que ha surgido es la pedagogía operatoria que recoge el contenido científico de la psicología genética de Piaget y la extiende a la práctica pedagógica en sus aspectos intelectuales, de convivencia y sociales.

La pedagogía operatoria ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el niño comete manifiestan en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo.

La construcción intelectual no se realiza en el vacío, sino en relación con su mundo circundante, y por lo tanto, la enseñanza debe estar ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses. Debe introducir un orden y establecer relaciones entre los hechos físicos, afectivos y sociales de su entorno.

Todo cuanto explicamos al niño, las cosas que observa, el resultado de sus experimentaciones es interpretado por éste según su propio sistema de pensamiento que dominar más estructuras intelectuales y que evolucionan a lo largo del desarrollo.

Admitiendo que el niño está inmerso en un mar de fuertes presiones, podemos enseñarle a discernir qué es lo que realmente le interesa de entre todo cuanto le rodea.

Se propone hacer de la libertad un proceso de aprendizaje para su obtención y para poder vencer con ella las influencias que recibimos del medio.

"La libertad consiste en poder elegir y para ello hace falta conocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas.".(16)

Como punto de partida se sitúa al niño ante un campo amplio de posibilidades para que realmente pueda escoger y así pueda discernir en forma democrática (diferentes formas de votación) cuál de las posibilidades le interesa (proponiendo y argumentando).

Mientras se trabaja el tema, a menudo se ve en las necesidades inicialmente planteadas, o surgen otras alternativas provocadas por unas necesidades individuales o de grupo, que es preciso afrontar y resolver.

El continuo diálogo, discusión, análisis y crítica entre todos los miembros del grupo clase dará el aprendizaje de un auténtico uso de la libertad.

Los objetivos fundamentales de la pedagogía operatoria son:

(16) Monserrat Moreno. Cit. en Teorías de aprendizaje. p. 389

- Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y los intereses del niño.
- Tomar en consideración en cualquier aprendizaje la génesis de la adquisición de conocimientos.
- Ha de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje en el que se incluyen tanto los aciertos como los errores.
- Convertir las relaciones sociales y afectivas en tema básico de aprendizaje.
- Evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar.

En sí, se van a establecer relaciones entre los datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extiende no sólo al campo de lo que llamamos intelectual sino también en lo afectivo y social.

Teniendo estas alternativas podemos utilizarlas y dar cualquier tema al niño de una manera más interesante y sirviéndole al alumno razonar, reflexionar y dar soluciones para resolver problemas que se le presenten en la vida y no desarrollar en el niño la capacidad de memorizar y reproducir conocimientos ya elaborados que es lo que generalmente se hace.

4). El aprendizaje por descubrimiento.

En las diversas materias que se enseñan en la escuela primaria debido a una inadecuada metodología que se aplica, provoca bajo rendimiento, monotonía, poco interés hacia los contenidos a aprender, sobre todo en aquéllos que tienen muchos recursos que se puedan tomar para facilitar su aprendizaje como es en Ciencias Naturales, la cual abarca temas de actualidad como es la contaminación ambiental que es un problema real que nos está afectando a todos, y que si nosotros como profesores sólo nos limitamos a transmitir lo que viene en los libros de texto, los resultados serán pobres.

"El proceso de enseñanza tiende a lograr la comprensión de la responsabilidad del educando en el uso racional de los recursos renovables y no renovables y que se convierte en protector consciente de la naturaleza." (17)

Si deseamos que el alumno capte los problemas que acarrea la contaminación ambiental o las causas y consecuencias que trae consigo, no lo va a asimilar sólo vaciándole toda la información que nosotros recabemos, sino al contrario, debemos interesarlos en el tema para que ellos investiguen, descubran y reflexionen todo sobre éste.

(17) Graciela Merino. Op cit. p. 45

Muchas veces el aprendizaje se lleva a cabo por pura repetición, pero frente a éste, se encuentra el aprendizaje por descubrimiento, que es otra forma para que el niño llegue al conocimiento, y que resulta más interesante para los alumnos, pues a diferencia del de pura repetición, deja al alumno más libre para que actúe y se le da mayores posibilidades de que llegue por sí mismo a lo que se pretende que aprenda.

"Los conocimientos no se adquieren ya hechos, sino que son contruidos por los sujetos." (18)

En vez de suministrarle el resultado del trabajo a los alumnos, se les dan los elementos para que lleguen a él.

Es un proceso lento, exige más tiempo, por esto hace la creación personal y el progreso.

En la escuela primaria el método por descubrimiento es extremadamente útil, indispensable para comprobar la significatividad del conocimiento y aumentar del material presentado principalmente por métodos expositivos.

El aprendizaje es en gran medida experimental, que es lo mismo que decir aprendemos aquello que hacemos. Claro que efectuar tareas experimentales lleva más tiempo que hablar o escribir acerca de ellos, pero el docente podrá comprobar que

(18) Juan Delval. Citado en La Tecnología del siglo XX y la enseñanza de las Ciencias Naturales. p.p. 90-93

la comprensión y el interés se acrecientan como resultado de las experiencias.

Así como el alimento, para ser asimilado, previamente debe ser digerido y ésta es una tarea personal, en el ámbito intelectual para que haya asimilación debe haber digestión previa; los conocimientos, la información, en suma los productos de la ciencia tienen que ser "digeridos", "metabolizados" por el propio alumno en situación de aprendizaje, para que se incorpore a su patrimonio intelectual. (19)

Los niños necesitan experimentar por sí mismos y buscan la relación entre las ideas, necesitan identificar, reunir, ordenar, clasificar e interpretar sus propios conceptos.

"La experimentación se orienta hacia los procesos de las ciencias y en general, se propone resolver problemas con la participación protagónica del alumno." (20)

Los alumnos manifiestan condiciones innatas para el trabajo en ciencias: curiosidad, creatividad, deseo de aprender de manera que los trabajos prácticos, los experimentos y tareas de laboratorio lo ayudan a tener experiencias útiles para aplicar, ejercitar y desarrollar el pensamiento científico.

"Experimentando los alumnos hacen, trabajan, participan de

(19) Graciela Merino. Op cit. p. 61

(20) Ibid. p. 72

los procesos de investigación y consecuentemente adquieren aprendizaje funcional." (21)

Se deberán seleccionar actividades de aprendizaje en las cuales el alumno utilice sistemáticamente los procesos científicos.

"El docente debe enfocar sus clases con miras a enriquecer el pensamiento del niño y del joven, a cultivar sus habilidades y aptitudes, destrezas y capacidades que le permitan redescubrir, apreciar y utilizar la verdad científica." (22)

Si queremos que el niño se dé cuenta de lo que es la contaminación ambiental, las causas, lo que ocasiona, qué la provoca, etc. debemos permitir al niño reunir datos en condiciones controladas, formular conclusiones basadas en sus datos, realizar por sí mismo manipulaciones, hacer sus propias observaciones, sus propios datos, sus interpretaciones, llegando a obtener resultados por su propio esfuerzo.

El maestro deberá seleccionar actividades de aprendizaje en las cuales el estudiante puede participar y trabajar activamente.

"El alumno debe desarrollar numerosas habilidades para que

(21) Idem. p. 72

(22) Idem. p. 64

su aprendizaje de las ciencias naturales sea conveniente." (23)

El aprendizaje es una experiencia intencional y personal del alumno, quien debe en primer término estar interesado por aprender.

B). Evaluación.

Si ya hemos escogido la metodología que vamos a emplear, lo siguiente que necesitamos es obtener información para tomar decisiones sobre el grado en que los educandos logran los objetivos propuestos; pero debemos utilizar un tipo de evaluación que nos ayude a delimitar con precisión lo que vamos a evaluar.

Existe un nuevo enfoque denominado "Evaluación Ampliada" o "Evaluación Holista", que es ante todo de carácter práctico pues tiene como meta procurar información útil y significativa a las diversas personas responsables del sistema escolar, evitando simplificar la complejidad de las variables que intervienen en una situación dada.

Una de las características de este nuevo enfoque es su flexibilidad y apertura en oposición a la evaluación tal y como lo concibe la práctica educativa actual, que busca medir los conocimientos y las aptitudes de las personas en sus aspectos más particulares a partir de los criterios preestablecidos.

(23) Ibid. p. 15

La evaluación ampliada considera que ya que los aspectos que deben tomarse en cuenta en cualquier innovación pedagógica son de distinta naturaleza, se necesita incurrir a la metodología de varias ciencias para obtener información que permita tomar mejores decisiones. Los resultados estadísticos, datos de tipo económico, puntos de vista jurídicos, (datos de tipo económico) documentos históricos, son algunos de los elementos que pueden considerarse en la evaluación ampliada.

No son exclusivamente los objetivos establecidos los que habrán de señalarnos qué se va a enseñar y cómo habrá de examinarse, ni que los alumnos siguen siendo el único elemento en el sistema escolar que se tome en cuenta.

La evaluación ampliada, toma en cuenta a las partes, pero no en forma aislada, sino a partir de la situación global, vista en toda su complejidad.

En la evaluación ampliada, la causalidad es más comprensiva, busca las relaciones entre la totalidad de los elementos que intervienen en una situación dada. Es decir, no le interesa exclusivamente un resultado, sino la situación íntegra y particular de que se trate.

Se interesa en los procesos, más que en los productos; en las experiencias que han llevado a determinados resultados más que en éstos mismos, de manera que los estudios comparativos

entre diferentes experiencias pedagógicas hacen hincapié en las variables que conforman las experiencias y no en los productos que reditúan.

Cada situación se toma como lo que es, como una situación irrepetible, única por poseer características propias que la singularizan, y por otra parte, se considera a la mayoría de las variables que, en el transcurso de un proceso, contribuyen a que se obtenga determinado producto. (24)

E). Control y prevención de la contaminación ambiental.

Cómo evitar la contaminación del suelo.

Para mucha gente, la basura es ya parte de su panorama y piensa que no debe hacer nada por evitarla. Esto es un grave error, no debemos convivir con la basura; debemos:

- Usar sólo lo que necesitamos para evitar desperdicios.
- Utilizar los servicios sanitarios y evitar la defecación al aire libre.
- No utilizar empaques y adornos innecesarios.
- Cuidar y proteger las áreas verdes, bosques y sitios de recreo.
- Evitar el descuido y el exceso en la utilización de detergentes, plaguicidas, herbicidas y fertilizantes de origen químicos.

(24) Bertha Heredia. Citada en Evaluación en la Práctica Docente. p. 133

- Colocar la basura en botes destinados a ella y mantenerlos tapados.

Acciones para combatir la contaminación del aire:

- Afinar y dar mantenimiento a los automóviles.
- Evitar la quema de basura y de llantas.
- No quemar artículos desechables de plástico.
- No arrojar basura en la calle, bosques y parques.
- Usar racionalmente los plaguicidas.
- No provocar incendios ni destruir zonas verdes.

Medidas para evitar la contaminación del agua:

- Mantener cerrados y con tapa los depósitos de agua.
- Asear por lo menos dos veces al año las cisternas y los tinacos.
- No arrojar desechos de ningún tipo a los depósitos o cursos de agua que se vaya a distribuir a la población.
- Mantener limpios y aseados los bebederos.
- Evitar fugas de agua y mantener cerradas las llaves.
- Mantener limpios los muebles del excusado sin papeles sucios.
- No arrojar detergentes a los ríos, presas, manantiales, etc.

Prevención y control de la fauna nociva:

- No permitir que los perros anden sueltos en la vía pública.
- Aplicar las vacunas en la fecha indicada.
- Bañar a perros y gatos.
- Eliminar criaderos de ratas.

- No dejar alimentos y agua a su alcance.
- Mantener limpias las viviendas y edificios en general.
- No arrojar basuras a las alcantarillas.
- Evitar la entrada de moscas y mosquitos a la casa.
- Desparasitar a las personas infectadas por piojos y pulgas.

Cómo evitar la contaminación por la basura.

Pueden utilizarse diversos métodos para tratar los desechos:

- Incineración.
- Enterramiento.
- Rescate de materiales y transformación en fertilizantes, materiales de construcción o industrializados.

El método más utilizado y a la vez el menos recomendado es el llamado tiradero a cielo abierto.

Para que ocasione el menor daño posible:

- No debe conservarse por más de cuatro días la basura, para evitar la cría de fauna nociva.
- No debe depositarse o abandonarse en terrenos baldíos, esquinas o lugares públicos.
- No arrojar basura, envoltorios y papeles a la calle.
- No quemar la basura ya que las cenizas se esparcen rápidamente propagando la contaminación.
- Separar la basura que se pudre de la que no se pudre.

El presente trabajo es una investigación de tipo documental el cual se realizó mediante un análisis y discusión de libros, antologías, folletos, revistas, entre otros, relacionadas principalmente con el tema de contaminación ambiental; y también sobre las etapas del desarrollo del niño y sobre el proceso enseñanza-aprendizaje ya que estamos envueltos en dicho proceso.

Después de que se recabó material suficiente, lo seleccionamos y realizamos un análisis documental estudiando el contenido de las obras y lo traducimos en resumen, ya que con estos resúmenes se hace más accesible la información y facilita así su consulta y su búsqueda.

Dichas fichas se organizaron en tres aspectos: filosófico, social, psicológico y pedagógico. Ya organizados nos dimos a la tarea de ir dando forma al trabajo para cumplir con el objetivo de la investigación documental.

Otras de las actividades que realizamos fue visitar lugares donde encontramos pruebas de contaminación a las cuales les tomamos fotografías y recogimos muestras. También buscamos en la prensa local artículos sobre dicho tema.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

El presente trabajo de investigación documental dio como resultado las siguientes conclusiones.

Confirmamos que existe un desequilibrio entre el desarrollo social, tecnológico y el medio ambiente ya que el hombre ha alterado los diversos ecosistemas.

No existen reacciones positivas hacia el problema de la contaminación ambiental debido a que la sociedad no tiene la educación suficiente para prevenir dicho problema.

Es necesario conocer el desarrollo evolutivo físico y mental del niño para poder introducirlo al conocimiento de su entorno y la realidad en que se desenvuelve.

A pesar de que se ha logrado un avance en los contenidos programáticos en cuanto a objetivos sobre el medio ambiente se ha limitado a mera información en los alumnos sin trascender a la comunidad y no poder vincularse en actividades de control y prevención en beneficio del medio ambiente.

Es necesario utilizar una metodología adecuada que integre intereses, necesidades, contenidos y acciones para que los niños descubran su realidad circundante.

Consideramos necesario que debemos cambiar nuestra actitud y enfrentar la realidad natural por lo cual incluimos una serie

de sugerencias que pueden inicialmente aplicarse en la escuela primaria en forma continua y permanente para que el alumno siga a lo largo de las diferentes etapas del sistema educativo formal y no formal con la idea de mejorar el medio ambiente.

Que los libros y programas manejen más contenidos sobre la contaminación ambiental.

Que el profesor tome en cuenta los aspectos psicológicos, pedagógicos y sociales al impartir a sus alumnos el tema de la contaminación.

Se consideren los intereses de los alumnos al trabajar en el tema sobre la contaminación ambiental.

Se oriente a los alumnos sobre el mal que provoca la contaminación.

Se fomente la educación ambiental entre todos los elementos que participan en el proceso educativo.

Que se formen cuadrillas de rescate al medio ambiente: escuela, hogar y comunidad.

GLOSARIO

APRENDIZAJE. Proceso por el cual el sujeto construye sus conocimientos, por medio de la observación del mundo circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión ante los hechos que observa.

CONSTRUCTIVISMO. Concepción filosófica que surge como consecuencia de la interacción entre las ideas empiristas e innatismo. En el campo de las teorías acerca de los procesos cognoscitivos, unas hacen referencia al carácter pasivo y otras al carácter activo de dichos procesos.

DESARROLLO. Conocimiento, desarrollo y maduración, son conceptos afines dentro de la ontogenia; pero que presentan diferencias importantes según los marcos teóricos en que se desenvuelven. El desarrollo hace referencia a aspectos cualitativos aunque basados y ligados al crecimiento físico. Por desarrollo suele entenderse la evolución progresiva de las estructuras de un organismo y de las funciones por ellos realizadas hacia conductas de mayor calidad o consideradas superiores.

DIDACTICA. Es la ciencia que trata del fenómeno

enseñanza-aprendizaje en su aspecto prescriptivo de métodos eficaces.

EDUCACION. Es un proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos para formar al hombre y tenga sentido de solidaridad social.

ENSEÑANZA. Proceso activo en el cual el maestro propicia actividades, partiendo de los intereses, actitudes y experiencias del niño.

ESCUELA NUEVA. Movimiento pedagógico surgido a finales del siglo XX encaminado a perfeccionar y vitalizar la educación existente en su época, modificando las técnicas educativas empleadas por la tradición secular.

EVALUACION. Proceso continuo y permanente que nos permite conocer el nivel de aprendizaje en que se encuentra el niño. Puede ser cualitativa y cuantitativa.

METODO. Conjunto de procedimientos adecuados para lograr un fin.

METODOLOGIA. Parte de la lógica, su finalidad es señalar el procedimiento para alcanzar el saber de un orden determinado de objetos.

METODO DE ENSEÑANZA. Conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos.

METODO PEDAGOGICO. Conjunto de procesos didácticos basados en principios lógicos y psicológicos, que realizados con habilidad personal de artista o actor conducen al objetivo.

MOTIVACION. Es despertar el interés de los alumnos; centralizarles su atención y guiarlos por el sendero del proceso enseñanza-aprendizaje hasta lograr que se apropien de los nuevos conceptos. Debe ser sugestiva y adecuada a la edad y capacidad mental de los educandos.

PEDAGOGIA OPERATORIA. Se basa en la idea del individuo como actor de sus propios aprendizajes, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento.

PROBLEMA. Cuestión que se trata de aclarar, proposición dudosa; conjuntos de hechos, circunstancias que

dificultan la consecución de algún fin. Proposición dirigida a averiguar el modo de obtener un resultado cuando ciertos datos son conocidos.

PROCESO. Conjunto de pasos sistematizados, ordenados, que tienen como propósito lograr un fin o meta previamente establecido.

PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. Conjunto de pasos sistematizados, ordenados, que tienen como propósito brindar los instrumentos teórico-prácticos, que le permiten al ser humano desarrollar hábitos, actitudes y conocimientos que se apliquen en el desempeño eficiente de sus actividades diarias. En este proceso interactúan maestro-alumno, alumno-alumno.

PSICOLOGIA GENETICA. La psicología genética aborda el estudio de los comportamientos y de los procesos psíquicos que lo posibilitan, considerándolos en su desarrollo y en su génesis. Pone el énfasis en el estudio de la aparición de los diversos procesos psicológicos y de su progresivo desarrollo y diferenciación.

BIBLIOGRAFIA

- ENCICLOPEDIA CIENTIFICA LAROUSSE. v. 3. 2 ed. Ed. Larousse.
1990. 760 p.
- MERINO, Graciela. La Didáctica de las Ciencias Naturales. 2 ed.
Buenos Aires. Ed. El Ateneo, 1982. 192 p.
- MILLOT, Albert. Las grandes tendencias de la pedagogía contem-
poránea. México, Ed. Uthea, 1968. 132 p.
- PIAGET, Jean. A dónde va la educación. 3 ed. México, Ed. Teide,
S.A., 1990. 110 p.
- PIAGET, Jean et al. Debate sobre psicología, filosofía y mar-
xismo. Buenos Aires, Ed. Amerrertu, 1971. 156 p.
- PIAGET, Jean. Psicología y pedagogía. México, Ed. Ariel, 1991.
208 p.
- SEDUE, S S A, S E P. Introducción a la educación ambiental. Mé-
xico, 1987. 239 p.
- S E P. Guía para el maestro. Medio ambiente. México, 1992. 317 p.
- S E P. Libro para el maestro. Quinto grado. México, 1982. 298 p.
- S E P. Programa de estudios. Sexto grado. México, 1977. 317 p.
- U P N. Antología. Ciencias Naturales, Evolución y Enseñanza.
México, 1990. 248 p.
- U P N. Antología. Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar.
México, 1986. 306 p.

U P N. Antología. Evaluación en la Práctica Docente. México, 1988. 334 p.

U P N. Antología. La Didáctica de las Ciencias Naturales. México, 1987. 240 p.

U P N. Antología. La Tecnología del S. XX y la Enseñanza de las Ciencias Naturales. México, 1986. 306 p.

U P N. Antología. Teorías de aprendizaje. México, 1988. 450 p.