



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
CARRANZA, CDMX

El presente trabajo es resultado del estudio del medio
ambiente en el primer ciclo de educación primaria.

PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE
Licenciada en Educación Primaria

ELIZABETH GUERRA OLIVERA, CARMEN ROSA GARCÍA GONZÁLEZ,
LILIANA PÉREZ VEGA,
ANNE INOUMENTO HERNÁNDEZ, ROSALBA
MARTHA ELIODIA BONILLA BERNAL,
JOSE OTAREZ LÓPEZ

REVISADO POR: SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 25-B



*La formación docente y la enseñanza del medio
ambiente en el primer ciclo de educación primaria*

PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE
Licenciado en Educación Primaria

ELIZABETH GUADALUPE CASTAÑEDA CAÑEDO
LILIANA PEREA VEGA
JOSE ROBERTO BAÑUELOS PERAZA
MARTHA ELODIA BONILLA BERNAL
JOSE OTAÑEZ URREA

MAZATLAN, SINALOA, JULIO DE 1997.



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 10 de JULIO de 19 97.

C. PROFRA(A): ELIZABETH GUADALUPE CASTAÑEDA CAÑEDO
LILIANA PEREA VEGA
JOSE ROBERTO BAÑUELOS PERAZA
MARTHA ELODIA BONILLA BERNAL
JOSE OTAÑEZ URREA

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: " LA FORMACION DOCENTE Y LA ENSEÑANZA- DEL MEDIO AMBIENTE EN EL PRIMER CICLO DE EDUCACION PRIMARIA "

Opción: TESIS, Asesorado por el C. Profr(a): MARCO ANTONIO ALDUENDA RINCONES, A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profr(a): YOLANDA ARAMBURO LIZARRAGA, 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 presentarlo ante el H. jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

LIC. JOSE MANUEL LEON CRISTERNA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25-B

**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD 25 B**

**"LA FORMACIÓN DOCENTE Y LA ENSEÑANZA DEL MEDIO
AMBIENTE EN EL PRIMER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA"**

**ELIZABETH CASTAÑEDA CAÑEDO
LILIANA PEREA VEGA
JOSÉ ROBERTO BAÑUELOS PERAZA
MARTHA ELODIA BONILLA BERNAL
JOSÉ OTAÑEZ URREA**

**TESIS QUE PRESENTAN PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

MAZATLÁN SINALOA. JULIO DE 1997

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
JUSTIFICACIÓN	7
OBJETIVOS	10
I. LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA	11
A. Los planes y programas en la escuela primaria	11
B. El medio ambiente	18
C. La educación ambiental	30
D. La salud	34
II. LA FORMACIÓN DE LOS DOCENTES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL	37
A. Las características del docente actual	37
B. Los docentes y la enseñanza de las ciencias naturales	40
C. Algunos elementos sobre la formación docente	42
D. El conocimiento científico y los profesores de la escuela primaria	46
III. PARTICIPACIÓN Y EFECTOS DE LOS SUJETOS DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	49
A. Los alumnos y su responsabilidad ante el entorno escolar y social	50
B. El docente y sus expectativas	58
C. La institución y sus instalaciones	62
D. La influencia familiar en la formación de los niños	64
E. La influencia del medio sociocultural	66
IV. LAS DIFERENTES FORMAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES	68
A. La metodología de la enseñanza en las ciencias naturales	68
B. La motivación y los niños que aprenden ciencias naturales	73
C. La enseñanza a través de la investigación	77
D. La transformación de los docentes tradicionalistas	79

E. El aprendizaje como experiencia personal a través del descubrimiento	80
F. Didáctica de las ciencias Físico- Químicas	82
V. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	85
A. Análisis de resultados	89
CONCLUSIONES	92
BIBLIOGRAFÍA	95

INTRODUCCIÓN

El docente es uno de los elementos primordiales en el proceso educativo de los niños, desde su más tierna edad hasta el contexto universitario más sofisticadamente académico, su labor es determinante del éxito y en muchas ocasiones el fracaso y la resistencia a continuar con las labores de una asignatura en la cual aborrecemos al maestro.

Este problema es el que cotidianamente escuchamos dado que los niños han creado en torno a las ciencias una serie de reacciones que al tener el deber de analizarlas, lo consideran un verdadero suplicio, sin embargo, los docentes podemos con un poco de entusiasmo alcanzar un perfil, que nos permita hacer interesante y formativa la clase de las ciencias naturales principalmente lo que se refiere al medio ambiente.

Las observaciones realizadas en forma empírica nos dieron los primeros resultados que nos llevaron a seleccionar los diferentes problemas formativos de los docentes y con esta información y parte de la investigación documental dimos cuerpo a este documento integrado por cinco capítulos que tienen el siguiente contenido: En el primero de ellos describimos la forma en que se encuentra diseñado el programa de ciencias naturales , sus ejes temáticos y sus relaciones con el medio ambiente y la salud.

El segundo capítulo describe las características que requieren tener los docentes para el manejo de los nuevos planes y programas,

así como sus carencias y posibilidades de cambio ante el conocimiento científico y la forma de romper con los moldes tradicionalistas de la enseñanza de las ciencias naturales.

El tercer apartado contiene las características del medio contextual, los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje y su influencia, así como los efectos de los medios masivos de comunicación. En el cuarto de éstos incluimos las formas de enseñanza de las ciencias naturales mostrando las posibilidades positivas de lograr con un poco de esfuerzo un cambio general en el tratamiento del medio ambiente dentro de la educación primaria, ofrecemos dentro de las conclusiones algunas sugerencias y analizamos brevemente los resultados del trabajo realizado.—

En seguida aparece la metodología empleada para la realización de la investigación documental y su bibliografía.—

Si bien los docentes carecemos de elementos adecuados para la enseñanza de los temas de ciencias naturales y es bien conocido el problema, debemos pugnar por la actualización y conocimiento de las corrientes psicopedagógicas adecuadas para motivar su aprendizaje, dentro de los diferentes contextos escolares.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Es una necesidad imperiosa la consecución de una nueva forma de concebir las posibilidades de educación que brinda el estado a través de sus diferentes instancias, cada persona involucrada en el problema que significa la formación de los pequeños, está consciente de la urgente necesidad de modificar favorablemente las formas en que la docencia conduce los contenidos curriculares, sobre todo los que se refieren al medio ambiente, dado que a través de los años se han formulado una serie de reformas y cambios que no han significado una solución definitiva a la baja calidad de los aprendizajes de los escolares.

Al analizar detenidamente las actividades empleadas para la conducción de las tareas encontramos una gran cantidad de situaciones que minimizan los resultados, la observación cotidiana en la práctica nos ha enseñado que a la mayoría de los profesores les resulta difícil implementar acciones que tengan un alto contenido formativo y que despierten el interés por acercarse a las ciencias de la naturaleza.

Es común encontrar una actitud que generalmente tiende a "cumplir" únicamente por que es necesario incluir conocimientos de la salud, higiene y conocimiento de la naturaleza a través del entorno, pero no llevan la finalidad concreta de formar realmente las conciencias de los niños al respeto del medio ambiente y el compromiso que adquieren al ingresar a su educación escolarizada, en cuanto a su conocimiento adecuado y su conservación adecuada que a ellos

ellos mismos les asegure un futuro sano, la educación para la salud, se limita en las mejores ocasiones a formar los hábitos más elementales, sin embargo éstos se dejan para que sea la familia quien se encargue de fomentarlos y cuidar su ejercicio constante, en cuanto a la naturaleza, es muy raro ver a algún docente que al menos se preocupe por llevar a sus alumnos a los alrededores del edificio escolar con el objetivo de familiarizarlos con la flora y la fauna de su contexto cercano, ya no se diga, la organización verdadera de una excursión o viaje de observación a alguna institución que les permita conocer con amplitud sus funciones y beneficios a la comunidad a la que ellos pertenecen.

En el caso de los experimentos de carácter inicial que se marcan en alguno de los libros de texto o guías didácticas, éstos son desechados por considerar que el conocimiento obtenido por la vía experimental, requiere de instalaciones complicadas y costosas, observando ahí las limitaciones que los profesores demuestran ante el sencillo reto de transformar el aula en un espacio propio para realizar actividades experimentales, por supuesto utilizando materiales de fácil obtención (hojas de las plantas, flores, papel periódico, lápices de colores, etc.).

Es aún más realizable en este momento cuando los medios audiovisuales nos permiten mostrar con toda claridad una serie de apoyos que en su momento beneficiarán la capacidad de observación y reflexión de los estudiantes.

Algunos de los efectos mencionados por diferentes instituciones en cuanto a la enseñanza de las Ciencias Naturales como resultado de

los cambios en planes y programas desde 1972, cuando se cambió la forma de asignaturas a áreas de aprendizaje, en este caso los docentes no teníamos la preparación adecuada para abordarla por lo tanto la planeación y desarrollo de la temática fué en alto grado desordenada y con marcadas preferencias hacia la especialidad específica de cada docente, esto nos conduce a observar la disminución de los estudiantes hacía las ciencias que requieren investigación, al dar un tratamiento separado a las diferentes asignaturas era posible dar la oportunidad de estudiar también separadamente, aumentando el número en las disciplinas sociales y de la administración, descuidando en parte aquellas que se requieren en la formación de ciudadanos responsables con la conservación del medio ambiente y con una gran responsabilidad ecológica.

Situaciones que son fáciles de observar ante los malos hábitos en el tratamiento de la basura, tanto en las escuelas como en la calle, las familias contaminan con basura y no han aprendido verdaderamente a respetar el espacio vital de los demás, se desperdicia el agua a pesar de las constantes campañas, y entre los aspectos de la salud aún encontramos niños con las secuelas de enfermedades que institucionalmente se previenen con las vacunas, pero para ello los padres deben tener la conciencia de llevar a sus pequeños hijos a que les sean aplicadas.

Con regular frecuencia encontramos en las escuelas a alumnos que son descuidados en su alimentación, no por falta de recursos económicos, sino por la carencia de una educación en cuanto a la

administración adecuada de los nutrientes necesarios para un crecimiento normal.

Los efectos de una formación incompleta, por parte del maestro según sus preferencias particulares ha generado un problema que requiere de una solución inmediata, de ahí el interés que despertó para la realización de esta investigación.

Es necesario hacer mención que debe ser la institución educativa la que proporcione los medios de análisis y reflexión para despertar la curiosidad hacia el aprendizaje de los diferentes aspectos de las ciencias naturales, pero no en forma aislada sino sistemática, y a partir de los grados iniciales de la escolaridad, para lograr paulatinamente responder con claridad a los ¿por qué? tan naturales en la edad infantil.

El problema que planteamos para su solución y tratamiento mediante una investigación documental recibe el nombre de :

"La formación docente y la enseñanza del medio ambiente en el primer ciclo de educación primaria"

JUSTIFICACIÓN

La más grande de las problemáticas que enfrentan las sociedades actuales es la contaminación del aire, del suelo, de las aguas, que en forma de humos y residuos deterioran la salud y condiciones de vida de los que de una u otra forma son afectados por esta situación, ya que anteriormente se afirmaba que sólo en las grandes ciudades significaba un verdadero conflicto, sin embargo podemos notar que en cada grupo humano sin importar el número, los efectos nocivos se hacen notar.

La sociedad de consumo a la que pertenecemos nos obliga a adquirir artículos industrializados que no nutren, deterioran la salud, y generan cantidades importantes de basura que no siempre tiene la posibilidad de reciclarse.

Ante estas situaciones de riesgo tanto de la salud humana como de la misma naturaleza, es necesario crear de inmediato soluciones que inicien desde el interior de las escuelas de educación básica, para crear "conciencia" sobre esta problemática que se ha dejado de lado.

Considerando que el planeta no sufre gran deterioro, sin embargo sabemos que no es posible continuar sin considerar seriamente a la polución y diseñar las formas necesarias para que a través de la formación los niños y jóvenes aprendan a respetar y conservar su entorno.

Sin embargo hablar sólo de la degradación ecológica y las consecuencias que en la sociedad sufrimos por ella, no sería suficiente si pretendemos revisar con cierto detalle la enseñanza de las ciencias naturales dentro de la escuela primaria, más aún si nos detenemos solamente en el primer ciclo (primero y segundo año).

La influencia nociva que los niños reciben a través de los medios masivos de comunicación compite con los débiles esfuerzos de organizaciones de salud y ambientalistas en cuanto a la formación de una conducta acorde con las necesidades de conocer y respetar a la naturaleza, para asegurar un futuro sano y digno para las futuras generaciones, al parecer es necesario hacer notar con exagerada frecuencia que esta problemática no se circunscribe localmente sino que se ha convertido en una preocupación de cada nación y por supuesto del grupo de continentes que conforman nuestro mundo, como es lógico, la solución que demos a estas situaciones debe llevarse en forma conjunta y desde los primeros años de vida para formar un espíritu de respeto hacia el entorno, y concientizar de los efectos negativos que una actitud indiferente acarrearía en el futuro cercano.

Sería sencillo culpar a una sola parte de las ciencias de la naturaleza de este desconocimiento sistemático de los niños y jóvenes.

Sin embargo estamos convencidos que es necesario relacionar e involucrar a cada una de las ciencias naturales en la formación de individuos capaces de hacer respetar su derecho a una vida sana

acorde con la naturaleza, esta es una de las razones por la cual hemos inclinado nuestra investigación hacia las formas y problemas de la enseñanza de las ciencias naturales en el primer ciclo de la educación primaria, considerando que si continuamos con las acciones iniciadas en el jardín de niños, motivando el acercamiento con el medio y formando hábitos de higiene acordes con la individualidad humana, garantizaremos una generación comprometida con la conservación y respeto tanto de los humanos como de todos los seres vivientes del planeta así como asegurar la responsabilidad de conservar la vida tanto de la naturaleza, como de sus habitantes, incluido el hombre.

Al investigar las situaciones que prevalecen en las instituciones de educación básica en lo referente al aprendizaje y por supuesto la enseñanza de las diferentes ciencias de la naturaleza, pretendemos llegar a las causas y aportar algunas posibles soluciones, considerando que los efectos sociales, económicos, culturales y educativos son verdaderamente alarmantes si no tomamos una nueva actitud.

Ante lo expuesto anteriormente hemos formulado la siguiente:

HIPÓTESIS

“La enseñanza de las ciencias naturales requiere de profesores que tengan una preparación adecuada y firmes conocimientos de los problemas ambientales”

Las causas que generan la indiferencia hacia la enseñanza de ésta área por parte de los docentes son variadas y obedecen a diferentes causas, por lo cual nos hemos propuesto el cumplimiento de los siguientes objetivos:

Revisar detenidamente los contenidos curriculares de las ciencias naturales en la escuela primaria y en especial los correspondientes al primer ciclo.

Investigar las mejores formas de enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria con la finalidad de mejorar nuestra práctica docente.

Revisar cuidadosamente la manera de hacer experimental el tratamiento de los contenidos de las ciencias naturales en el primer ciclo de la educación básica.

Determinar las causas y efectos de una formación deficiente de los educadores sobre los temas ecológicos y sus consecuencias en los alumnos y su medio ambiente natural.

CAPÍTULO I

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN BÁSICA

A. Los planes y programas en la escuela primaria

En la actualidad estamos viviendo una transformación en el tratamiento de los contenidos curriculares de las ciencias en todos los niveles de la educación básica, se han formulado en forma congruente buscando una secuencia que nos lleve a integrar paulatinamente éstos con las demás.

Ya que de por sí ha sido un problema serio el no lograr relacionar en el proceso de enseñanza los temas de la naturaleza con los de diferentes áreas, por lo que durante años se han "aprendido" descontextualizados, perdiendo de vista lo formativo y funcional, separando la teoría y en ocasiones confundiendo los fenómenos que ocurren cotidianamente con curiosidades que sólo se ven aisladamente.

Los efectos del deterioro ambiental al incrementar el número de habitantes, el descuido de la naturaleza, la escasa formación ecológica, el uso indiscriminado de detergentes fosfatados, los productos plaguicidas que llegan invariablemente con los productos del campo hasta la mesa de los seres humanos, y otras formas de deterioro ambiental y de la salud son una parte importante de los enfoques y propósitos de los nuevos programas.

De manera que éstos nos presentan una metodología flexible buscando el aspecto formativo fundamentalmente y pretendiendo la adquisición de capacidades, actitudes y valores que sean congruentes con una relación responsable con el medio ambiente natural, pero no solamente en los grados iniciales sino en todo el proceso de la educación básica.

Los contenidos curriculares inmersos en los planes y programas, están organizados de manera que se vinculan entre asignaturas, logrando un pleno desarrollo de su creatividad redundando benéficamente en la niñez, considerando que partimos de la idea de que su entorno ofrece la oportunidad y muchos retos para lograr un desarrollo y pensamiento lógico.

En la escuela primaria el propósito general de la enseñanza de la ciencias naturales consiste "en desarrollar las capacidades y conocimientos que permitan al alumno comprender mejor el medio e interactuar con él" (1).

El medio ambiente y la contaminación que lo afecta son contenidos que encontramos en los diseños curriculares actuales para la escuela primaria, ya que se requiere de un tratamiento profundo, se hace necesario integrarlos como la oportunidad de lograr el proceso de preparación del alumno haciéndole participe en la construcción de relaciones con su comunidad la sociedad y el medio ambiente, teniendo

(1) SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Medio ambiente. Guía para el maestro. p.7

además la capacidad de contribuir a la preservación y mejoramiento de las condiciones de vida al evitar los factores nocivos que alteran el entorno natural.

Es importante mencionar que el ya citado programa de ciencias naturales en la escuela primaria está organizado de manera que debe responder a una serie de principios orientadores, que a continuación se resumen:

- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y práctica de actitudes y habilidades científicas, donde se debe partir de las ideas del pequeño como aspecto importante para impulsar la observación, para comprender el entorno por lo tanto deberá ser participativo en cuanto su conservación, además de ampliar su marco teórico.
- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas. Con la finalidad de que los escolares reciban un estímulo para percibir su entorno y los artefactos, máquinas, servicios y recursos que irá desarrollando de acuerdo a sus propias capacidades, agilizando su habilidad para formular ideas, identificar, apreciar y diseñar soluciones.
- Se debe otorgar una especial atención a los temas que tengan relación con la preservación del medio ambiente y la conservación de la salud. Incorporando elementos de exploración científica, adecuada al nivel de comprensión de los alumnos.

- Es necesario propiciar las relaciones de aprendizaje entre las ciencias naturales y los contenidos de otras asignaturas.

En el caso de los siguientes ejemplos mencionamos algunas de esas relaciones a que se hace referencia en el último punto anterior.

El planteamiento y solución de problemas dentro de las aplicaciones de recursos para recopilar e interpretar información, en el caso de su relación con las matemáticas.

En el caso de la redacción y el uso de la lengua hablada, escrita y lecturas de información al respecto de las ciencias que nos ocupan. En el español o lenguaje ya que además de todo será la herramienta de comunicación necesaria para describir los hechos y fenómenos de la naturaleza.

En cuanto a las ciencias sociales, podemos comprender los temas de los derechos, responsabilidades y los servicios relacionados con la salud, la seguridad y el cuidado del ambiente.

- La localización de las regiones con deterioro ecológico o en su caso la determinación de reservas para especies en peligro, así como la delimitación de las zonas más densamente pobladas y sus riesgos de contaminación.

- Al relacionar la forma en que los científicos de antaño lograron obtener conocimientos, las ideas y reflexiones que en sus diferentes

momentos han significado pensamientos científicos, reforzando la ciencia y la aplicación de ideas en innovaciones tecnológicas.

La organización didáctica está comprendida al igual que otras asignaturas y áreas por ejes temáticos, en este caso son los siguientes:

a) Los seres vivos.

- Los vivos y los no vivos en el entorno inmediato.
- Los seres vivos y su entorno
- Cuidado y protección de los seres vivos del medio: las plantas, los animales y el ser humano. --
- funciones comunes de plantas y animales --
- Los seres vivos en los ambientes terrestres y acuáticos --
- Fuentes de alimentación de los seres vivos
- Animales ovíparos y vivíparos. --

b) El cuerpo humano y su salud --

- Estructura del cuerpo humano. Piel, músculos y huesos. --
- La importancia de los alimentos en el ser humano --
- La higiene personal. --

c) El ambiente y su protección --

- El agua
- Cambios en el entorno
- Problemas de deterioro ambiental
- Cuidados y protección que requieren los seres vivos --

d) Materia, energía y cambio

- Cambios que se perciben en el ambiente durante el día
- La luz y el calor
- Relaciones de causa y efecto en algunos fenómenos naturales

c) Ciencia, tecnología y sociedad --

- Alimentos de origen agrícola y ganadero --

- Tipos de alimento. naturales, procesados e industriales --
- Las necesidades básicas y algunas aplicaciones científicas que permiten su atención en el entorno del niño.--

Cada uno de ellos presenta situaciones que dan información respecto a la organización de las diferentes partes de los organismos, su entorno vital, sus agrupaciones y lugares apropiados para desarrollarse, buscando variar la comunicación para que ésta sea más adecuada.

Se busca un avance progresivo en cada eje temático, se recomiendan actividades para estimular destrezas y habilidades que apoyen al niño en la respuesta de sus interrogantes; ¿cómo funciona?, ¿porqué se mueve?, además de generar sus propias hipótesis al respecto.

En los primeros grados les permite comprender los fenómenos de la naturaleza que para los pequeños entrañan temor ante lo inmenso y para él desconocido, a través de la observación cotidiana y el fomento de actividades como establecer diferencias y semejanzas, estimulando la capacidad para formular explicaciones y lograr realizar predicciones desde esta temprana edad.--

Cada eje temático se refiere a contenidos específicos: --

- En el primero de ellos se agrupan los contenidos que se relacionan con las características más importantes de los seres vivos, sus semejanzas y diferencias, los principales mecanismos fisiológicos,

anatómicos y evolutivos. Además de establecer la relación entre cada unidad viviente y sus interrelaciones para formar unidades de seres vivos y comunidades.

- El segundo que se refiere a la salud, se organiza de manera que el pequeño conozca las enfermedades más comunes y su prevención a través de los hábitos de higiene o mediante la aplicación de vacunas. Pretende lograr la enseñanza de la preservación de la salud, aplicando hábitos adecuados de alimentación, e higiene, hace notar las reflexiones que son efecto de la maduración sexual y que en ocasiones son motivo de grandes riesgos cuando la información no se proporciona adecuadamente y en el momento necesario.

Los niños deben llegar a comprender la finalidad de percibir al medio ambiente y los recursos de la naturaleza como un patrimonio de la colectividad, y que se conforman por una serie de elementos que aparentemente son inacabables, y los cuales requieren de una explotación racional, para asegurar su permanencia y benéficos efectos sobre la salud y alimentación de los humanos y demás seres.

La materia, la energía y sus transformaciones, tienen efectos que generan cambios en los seres inorgánicos, en los grados iniciales partimos de la observación logrando llegar a la comprensión de algunos conceptos en forma paulatina en los siguientes grados, despertando su curiosidad hacia las fuentes de energía como el sol y las estrellas, además de las creadas por el hombre como la energía nuclear, sus manifestaciones y efectos.

Sin la comprensión adecuada de la aplicación de las ciencias naturales a la tecnología es imposible que llegue a comprobar su relación con los avances científicos y sus aplicaciones a su vida cotidiana, tiene además la finalidad de conocer sus capacidades, imaginar valores, conocer los efectos y ventajas de las fuentes de energía, sus riesgos, y las consecuencias de desperdiciar los recursos que aparentemente abundan, dándole las herramientas para diferenciar los que son renovables de los que no lo son.

B. El medio ambiente

Los comportamientos de la población humana nos podrían sugerir, que las características biológicas del hombre han cambiado en forma importante, pero los datos históricos disponibles actualmente nos indican que el *Homo Sapiens* no ha cambiado sustancialmente en los últimos milenios, por lo que no pueden atribuirse sus comportamientos a la evolución biológica

La historia del origen del hombre, dentro de la especie a la que pertenece es demasiado larga y llena de complicaciones; los datos recopilados por los antropólogos, arqueólogos y paleontólogos, apoyan el planteamiento de que éste surgió como un animal que obtenía su sustento a través de la caza y de la recolección de plantas, raíces, animales pequeños, frutos, etc. Así en los inicios de la humanidad actuaba simultáneamente, como ser herbívoro y carnívoro. En términos generales podemos afirmar que el ser humano era parte del

ecosistema del que formaba parte y que estaba sujeto a los mecanismos reguladores del mismo.

Los rasgos que es importante mencionar por ejemplo el hecho de que los hombres realizaban sus actividades formando grupos (familias), utilizaba elementos ajenos a su cuerpo para cazar a sus presas, es decir, empleaba herramientas y aprendía, comunicaba, y recordaba sus experiencias. De esta forma se observa que el hombre vivió desde sus orígenes, en grupos organizados alrededor de las actividades destinadas a obtener recursos, y esa organización le permitía la comunicación entre los miembros del grupo acumulando así un cuerpo de experiencias.

Al tratar de explicarnos la importancia y la manera en que influye el medio ambiente en la vida humana nos hace aceptar la necesidad de que los niños en forma imprescindible se enseñen a cuidarlo y conservarlo.

En la sociedad actual: la ciencia, la tecnología y la producción, son factores que interaccionan para marcar: "los problemas por un deterioro ambiental que han llegado a tornarse dramáticos para la supervivencia, no sólo de los habitantes de un país, sino de toda la humanidad"(3)

Se entiende por medio ambiente, al complejo de todos los

(2) SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Medio ambiente. Guía para el maestro. p.7

(3) BIAGY. Enfermedades parasitarias. Antología U.P.N. Método experimental en la enseñanza de las Ciencias naturales. p. 35.

factores físicos y biológicos que rodean a un organismo y que interactúan directa o indirectamente con él; es decir la relación constante y recíproca que hay entre todos los seres de la naturaleza, para el mantenimiento de una supervivencia equilibrante.

Debido a que el mundo ha empezado a tener grandes problemas demográficos y una continua y desastrosa transformación del medio ambiente y que comprometen la vida de la especie humana; es que la Ecología rama de la Biología, ha cobrado gran importancia en la actualidad.

La palabra Ecología, es un vocablo acuñado hace 100 años con dos raíces griegas y que significan estudio del hogar o morada.

Desde este punto de vista, los riesgos para la salud del hombre deriva desde su exposición al medio ambiente, son cuestiones que deben de abordarse desde esta perspectiva ecológica.

La ecología incluye en su estudio, tanto los elementos químicos y físicos del medio ambiente, la variedad de especies que viven en éste mundo, que establecen interrelaciones y que van a ser la consecuencia de una modificación en cuanto a la dispersión y número de las poblaciones. Por lo tanto si en el medio ambiente ocurre alguna alteración que afecte esta interrelación, desencadenaría en un desequilibrio ecológico.

La ecología también estudia a la biosfera, que es una capa delgada que está en la superficie de la tierra. Dentro de ésta existen los

ecosistemas, que son sistemas naturales que incluyen seres vivos y que tienen la particularidad de ser autorregulados y estables y constituyen la unidad ecológica fundamental.

Dentro de los ecosistemas existen cuatro elementos fundamentales; los abióticos, los productores, los consumidores y los desintegradores. Cuando las proporciones de estos cuatro elementos son adecuados, el ecosistema permanece, pero cuando existe un desequilibrio la biomasa disminuye y puede desaparecer al destruirse el ecosistema.

Es posible que dentro de algunos años, sea la Ecología una de las ciencias más populares, y que su denominación resulte familiar para las mismas gentes, que hoy ignoran el vocablo y su significado.

Esto no sería sorprendente, si se tiene en cuenta que vivimos en un mundo en que rápidamente se acortan las distancias.

La creciente comprensión de la relación estrecha que coexiste entre lo que ocurre en nuestro mundo, como resultado de la acción humana asegura el interés por una ciencia que precisamente se ocupa de las relaciones entre los organismos vivientes y sus entornos.

Recursos naturales y contaminación. Sobre la tierra está el hogar del hombre. Este nació hace unos 5 o 6 millones de años y pronto se puso a transformarla. Aunque ni los vegetales ni los animales habían

permanecido inactivos, ninguno de ellos había causado tanto impacto como el hombre. No hay un sólo lugar que no lleve su huella.

Por doquier el hombre ha superado los problemas que la naturaleza le planteaba, así como el logro de la satisfacción de todas sus necesidades; esto lo ha logrado valiéndose de la explotación de los diferentes recursos naturales y que en los últimos años ha excedido de lo normal debido a la gran demanda de la población y al avance tecnológico y comercial.

Los recursos naturales, constituyen pues la riqueza potencial de cualquier país, por eso es importante que se lleguen a conocer sus propiedades.

"Los recursos naturales son todos los elementos que existen en la naturaleza, que el hombre toma y aprovecha para satisfacer sus necesidades" (4) .

Se clasifican en tres grupos: recursos naturales renovables, no renovables y reciclables.

Los recursos naturales renovables, constituyen todas las poblaciones vegetales y animales cuya característica principal es su constante capacidad de regeneración, en tanto existan las condiciones adecuadas para el logro de su reproducción. Dentro de este grupo, se

(4) SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Equilibrio ecológico". En comisión Nacional de los libros de Texto Gratuito. p.34

encuentran: las diferentes poblaciones silvestres (recursos forestales, faunísticos y pesqueros), y las numerosas poblaciones manejadas por el hombre (recursos agrícolas y ganaderos).

Entre estos recursos naturales no renovables, se encuentran los recursos minerales y el petróleo. Tienen como principal característica, el no poderse regenerar y se puede agotar si no son utilizados y aprovechados, en la medida exacta en que se deba de hacer.

Por último, están los recursos naturales reciclables. Tienen como característica el no ser capaces de regenerarse a sí mismos; su dotación es más o menos constante y pueden ser dañados por la mano del hombre. Dentro de este grupo se incluyen el suelo y el agua.

Existen pues en el mundo una gran diversidad de estos recursos naturales, pero que algunos han sido sobreexplotados y existe la posibilidad de su desaparición; otros son subutilizados por el escaso conocimiento que se tiene de ellos. Pero éstas no son las únicas causas, que han provocado esta problemática sino también ha contribuido la contaminación ambiental, que ha sido capaz de alterar y deteriorar el medio natural.

Desde 1964, aproximadamente, se comenzó a legislar sobre la degradación ambiental. Teóricamente, la ley sobre la protección del ambiente está vigente desde 1972. pero en la práctica poco se ha dicho para prevenir y controlar la contaminación ambiental, porque de alguna

manera se vislumbraron las congruencias con la realidad, en materia de suelos, bosque, agua, tierra, etc.

Después existieron tres organismos: El Consejo de Salubridad Nacional, La Comisión intersecretarial de Saneamiento del ambiente y la Subsecretaría de Mejoramiento del ambiente. Posteriormente todo se integró en una sola secretaría, pero aún así las cosas no funcionaron de mejor manera como ocurrió en México en 1984..

Realmente el hombre moderno, parece que ha roto sus íntimos lazos con el mundo natural. Esta ruptura antinatural debido a la contaminación de las aguas continentales, atmosférica, la contaminación de los mares y océanos, los vertederos de basura como focos contaminantes, los plaguicidas, la contaminación radiactiva, la de los alimentos, la biológica, la química, etc., han llegado en nuestros días a constituir un motivo de inquietud creciente sobre todo en los efectos directos o indirectos, que se pueden tener a largo o mediano plazo en los recursos naturales y su efecto en el medio ambiente de todos los seres vivos.

Es urgente que se tomen las medidas necesarias para mejorar las condiciones ambientales, en lo que concierne a las autoridades respectivas, en el medio educativo y a la población en general; sobre todo en el inicio de la vida escolar se debe de ir creando una conciencia ecológica. Ya existen programas y libros que ha proporcionado la S.E.P. sobre el medio ambiente y su cuidado, solo falta darles el uso adecuado.

La primera parte de la historia de la humanidad abarcando casi el 90% del tiempo de su existencia éste fue recolector y cazador.

En su trabajo de este tipo estaba sujeto a los mecanismos reguladores de las poblaciones que existían en los ecosistemas ya que actuaba como predador de distintas especies animales y sus actividades se limitaban a tomar lo que el ecosistema le proporcionaba. No se puede olvidar que su acción transformaba los ecosistemas, pero todavía no lo hacía en forma muy diferente a como lo hacen las demás especies animales.

En consecuencia es probable que el crecimiento que se presentó a escala global, se puede explicar en función de la dispersión de la especie humana, es decir, la población total pudo aumentar lentamente, debido a la migración y colonización de sitios nuevos, aún cuando las de tipo local permanecieron más o menos estacionarias. Durante este período se desarrolló un proceso cultural de gran trascendencia, cuando el hombre empezó a cultivar algunas plantas y a domesticar algunos animales, con lo cual se crearon las condiciones propicias para el advenimiento de la agricultura fija, y en consecuencia del hombre sedentario.

"Descubrimientos recientes revelan que la agricultura se originó independientemente en regiones geográficas diferentes, con áreas de dispersión bastante grandes, en las cuales se desarrollaron actividades de domesticación de animales y cultivo de plantas. Parece probable que dichas

regiones hayan sido el norte de China, el cercano oriente y Mesoamérica"(5)

A partir de esta forma de organización se limitó la dependencia de los humanos hacia los ecosistemas complejos surgiendo de esta manera los agrosistemas, se simplificaron los ya existentes y se obtuvieron exedentes en su producción. Poco a poco se fue estableciendo el intercambio en función del crecimiento y el cambio de los grupos autosuficientes, esto ocurrió en el período feudal, creándose las condiciones que permitieron la aparición de las sociedades actuales.

Actualmente con el inicio de la llamada revolución industrial, ya no sólo se depende de lo que proporcionan los ecosistemas locales, pues el ser humano consume energía y biomasa para satisfacer sus necesidades tanto biológicas como culturales. –

Así a partir de estos momentos surge el conflicto del deterioro ambiental convirtiéndose en una preocupación creciente, surgiendo nuevas ciencias especializadas para revisar y controlar sus interacciones.

La ecología como relación entre los organismos y el medio ambiente se ha definido de esta manera desde que el zoólogo Ernest H. Hackel lo introdujo como parte de la terminología científica en 1866, derivándolo de sus raíces; *Oikos* que significa casa, y *Logos* cuyo significado es tratado.

(5) LACOURTURE, Genevieve, F. La relación entre los seres vivos y su ambiente p. 17

Fue necesario un período bastante grande de tiempo para llegar a la consolidación de la ecología, siendo necesarios los trabajos de investigación de Hobbie y Forbes algunos años más tarde, mismos que sirvieron para llegar al concepto de ecosistema en 1935 por Tansley, concretándose en este tiempo a establecer los fundamentos de la ecología como una de las ramas de las ciencias biológicas.

"Es una ciencia joven con apenas medio siglo de existencia, y se define como el estudio de las relaciones entre todos los seres vivos y entre éstos y el medio ambiente; por lo tanto incluye el estudio de la dinámica de las poblaciones " (6)

La terminología fue en estos tiempos una de las principales preocupaciones ya que surgen términos como hábitat, nicho ecológico, ecosistema, climax, biomasa, biotopo, etc. Al ocuparse en forma más práctica de aspectos sobre saneamiento ambiental, el manejo apropiado de los bosques, conservación de los suelos, la protección de ecosistemas, se rebasa la etapa de las definiciones.

El medio ambiente humano surge como nuevo concepto, considerando al hombre dentro de la naturaleza como un elemento más, superando las anteriores concepciones. Los humanos de las ciudades actualmente han utilizado los elementos que existen en la naturaleza sin conciencia de los efectos destructivos que sus acciones tienen sobre ella.

(6) GOMEZ, Pompa A. Problemas del medio ambiente. en U.P.N. El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. p. 113.

Un número considerable de hechos demuestran lo incorrecto de esta posición. Como parte de la humanidad tenemos que modificar la idea que el hombre tiene de sí mismo como ser que domina la naturaleza y en aras del progreso, la explota sin límites. Si entendemos que somos parte del medio ambiente; podremos reconocer la importancia de todas las formas de vida.

Considerar que todos los seres vivos formamos parte de él; nos permitirá reconocer la importancia de todas las formas de vida. Y además es nuestra fuente de vida.

Habitamos un lugar en la tierra y junto con los demás seres vivos representamos la diversidad biológica actual. Sin embargo, la amenaza que se cierne sobre nosotros nos fuerza a comprender que los seres humanos no estamos solos. Para permanecer en la tierra tenemos que reconocer que formamos parte de la trama de la vida.

Dependemos de los elementos naturales y de los demás seres vivos. Y en relación con otros es como la vida continua. Si dañamos el medio ambiente nos dañamos a nosotros mismos. Propiciar que los niños tomen conciencia de esto y se ubiquen como parte de la naturaleza permiten que comprenda que solo trabajando para conservar la salud de la tierra en su totalidad garantizaremos un bienestar común para todos los seres vivos.

Deterioro ambiental

El paso de la materia y la energía que no son ya utilizados por los sociosistemas son regresados a los ecosistemas, resultando una contradicción importante cuando los primeros de éstos crecen desmesuradamente (industrias).

La gran cantidad de materiales que depositan en los ecosistemas o en parte de ellos, convirtiéndolos en verdaderos basureros de los sociosistemas, los cuales dan salida a una gran cantidad de materiales (plásticos, metales, insecticidas, detergentes, materiales radiactivos, etc.), que afectan no sólo su equilibrio sino su existencia total como ya ha sucedido en multitud de ocasiones.

"En México, los principales elementos que salen del sociosistema y alteran el equilibrio natural son : las considerables cantidades de humo en las grandes ciudades, los plásticos, detergentes y las sustancias de desecho de las industrias del mercurio, azufre, etc., que han eliminado la vida de los esteros, lagos y lagunas"(7)

En la naturaleza todo está relacionado, formando ciclos a los que llamamos ecosistemas, lo que unos organismos aportan al medio otros lo aprovechan.

Por ejemplo, el oxígeno que las plantas eliminan durante el proceso de fotosíntesis lo emplean otros seres vivos para respirar, los desechos orgánicos de animales son degradados por los microorganismos y utilizados nuevamente por las plantas para elaborar

(7) Idem . P. 21

su alimento.

C. La educación ambiental

La educación ambiental es un proceso que forma a la persona para participar en la construcción de una relación armónica entre su sociedad y el ambiente.

Este proceso desarrolla conceptos actitudes y capacidades que permiten comprender evaluar y transformar las relaciones entre una sociedad, su cultura y el medio. "Cuando se demanda a la escuela que incorpore la dimensión ambiental en la educación básica, se le está pidiendo que responda a las necesidades educativas de la sociedad actual"(8)

Por ello, no puede ser considerado como un elemento más del plan de estudios dentro de la educación formal. Para la escuela primaria, es un marco de referencia que ayuda a decidir qué conviene enseñar, para qué y cómo enseñarlo.

Los propósitos en la educación ambiental que implican la adquisición de conceptos y valores, así como el desarrollo de capacidades que permiten a los niños participar en la solución de los problemas ambientales durante su escolaridad y en el futuro.

Las actitudes críticas y de indagación, que permiten cuestionar la

(8) GONZALEZ Jaime. El inevitable camino de la escuela hacia la educación ambiental. en *Revista Cero en conducta*. p. 5

relación que las sociedades establecen con el medio, solo pueden desarrollarse si propiciamos que los alumnos ejerzan la crítica e investiguen su realidad.

La formación ética necesaria para valorar y respetar el mundo en que vivimos, se adquiere dentro de su grupo: familiar, escolar o de otro tipo que sostenga estos valores y se comprometa en la protección y aprovechamiento adecuado del medio ambiente.

El niño asumirá dentro del grupo su propia responsabilidad.

Dada la crisis ambiental que vive nuestro planeta, este tipo de formación requiere de alcanzar propósitos de una metodología de la enseñanza que:

Asegure la vinculación entre los contenidos escolares y la realidad en la que viven los alumnos, organizando las actividades de enseñanza-aprendizaje con base en situaciones problemáticas de interés para los niños.

Permita al maestro abordar los contenidos de acuerdo con los niveles de comprensión de los alumnos, de manera que estos puedan expresar sus opiniones, relacionar entre si las ideas, elaborar preguntas y avanzar en sus explicaciones.

Al mismo tiempo analizar los problemas ambientales desde diferentes perspectivas. Promueva la participación en acciones

individuales y colectivas que contribuyan a resolver los problemas del medio en la localidad, la religión y el país.

Para organizar el trabajo y diseñar las estrategias didácticas más adecuada a los fines que se proponen, es conveniente tener presente los siguientes aspectos: —

La metodología se estructura en torno a situaciones problemáticas.

~~Éstas pueden definirse a partir de un hecho novedoso para los~~ alumnos, un problema de la localidad, una pregunta de interés para los niños, una situación experimental que contradiga sus ideas o que presente un reto a resolver.

Cualquier acontecimiento que motive el interés de los alumnos y que los obligue a poner en juego sus conocimientos y capacidades, le sugiera preguntas, y los haga avanzar en sus explicaciones, es útil para iniciar una situación problemática. —

Una pregunta generadora permite que los alumnos expresen sus ideas sobre el tema y las discutan en el grupo. las explicaciones que dan los niños, los argumentos que utilizan para apoyar sus ideas y rebatir aquellas con las que no están de acuerdo, las dudas que expresan, son un material muy importante para que el maestro, al analizarlo, conozca el nivel de comprensión que los niños tienen sobre

el tema al inicio de las actividades y pueda orientar el rumbo del proceso.

La discusión sobre la pregunta generadora puede llevar a otras que delimitan más el tema a tratar.

Cada una de ellas permitirá relacionar algunos conocimientos básicos con el problema que se está tratando. De esta manera tendremos siempre un referente que nos permita orientar el trabajo y tratar con sus alumnos los conocimientos básicos que se plantean para cada unidad.

Para alcanzar las actividades es necesario tomar en cuenta lo que expresaron los niños durante la discusión de la pregunta generadora, los conocimientos básicos que se pretenden trabajar en la unidad y los propósitos de esta.

El maestro puede jugar con estos elementos y dirigir el rumbo del proceso a través de situaciones didácticas que construya junto con sus alumnos.

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

D. La salud

Es considerada como la cualidad más importante de la vida humana, al potencializar las capacidades de cada individuo y facilitándole un desarrollo armónico. Los alimentos y la salud son elementos indispensables para la vida humana, ya que puede prescindir de cualquier otra comodidad o circunstancia de vida, ya que el ambiente puede ser insalubre, su vivienda paupérrima y vivir aislado sin socialización con otros, pero su salud depende de una buena alimentación para poder superar tres requisitos indispensables que son los de tipo biológico, los psicológicos y los de carácter social, le son insustituibles para mantener una buena salud.

Biológicamente es necesaria una alimentación adecuada con la aportación de nutrientes suficientes y una dieta equilibrada.

Psicológica y socialmente se requiere de una presentación agradable y con diversidad de opciones para que resulte apetitosa, en lo social se requiere contar con una habitación, buenas condiciones de salud, educación, cultura, hábitos alimenticios, recursos económicos para lograr la disponibilidad de los alimentos. La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) la definió desde 1946 como: "el estado de completo bienestar físico, mental y social, sin excepción de religión, raza, o credo político". (9)

(9) MENDEZ Gutierrez Francisco. Guía práctica 4. p. 262

La salud es considerada como un factor imprescindible para el desarrollo del individuo, y por lo tanto, un derecho esencial en la vida de todos.

Para conservarla es necesario conocer y practicar medidas preventivas y correctivas que ayuden al cuidado y conservación del estado físico y mental del individuo, en todos los ámbitos y situaciones que enfrenta cotidianamente, para lograrlo se requiere de una educación que estimule la formación de hábitos y actitudes.

El medio ambiente y la salud mantienen una relación considerando que es todo lo que rodea al niño, escuela, hogar y entorno, siendo importantes para su salud considerando que es el contexto que lo sustenta.

Para preservar el estado de salud aceptable de los escolares es necesario el saneamiento ambiental, incluyendo todas las acciones de limpieza necesarias para mantener un ambiente en condiciones adecuadas de higiene, comprendiendo desde los muebles hasta las instalaciones y equipo, así como el aseo de las personas que interaccionan, procurando también que los elementos de la comunidad eviten riesgos de contaminación, pretendiendo lograr las condiciones mínimas para mantener la salud de los sujetos.

Por supuesto para el desarrollo normal de los niños es necesario que las instituciones, las casas y las comunidades logren mantenerlas.

Los hábitos de higiene deben inculcarse desde los primeros momentos de su vida, ya que sin estas reglas de salud, contraen un sin fin de enfermedades, que dejarán secuelas en su vida futura si no son tratadas preventivamente.

Al llegar a la educación primaria algunos pequeños ya tienen algunas referencias de hábitos sistemáticos de higiene obtenidos en el preescolar, por tanto debe continuarse la aplicación de actividades que hagan comprender al infante la necesidad de cuidar de su salud, manteniendo su cuerpo y entorno limpios.

Estimular el respeto por la vida de las plantas y los animales , el mantener limpia el área de trabajo, no tirar basura en las calles, hacer uso de los sanitarios, cuidar el aseo de su propia persona, y evitar el ruido excesivo que también daña la salud, es decir comprometer al niño a respetar las reglas de la educación ambiental.

CAPÍTULO II

LA FORMACIÓN DE LOS DOCENTES Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

A. Las características del docente actual

Dentro del ámbito educativo que nos toca vivir encontramos que para lograr los fines que se persiguen en la llamada "modernización educativa" uno de los principales elementos es el docente.

Éste deberá cumplir con ciertos requisitos para llevar a sus alumnos a un aprendizaje efectivo y sobre todo apegado a la realidad de su entorno, en la educación básica hemos notado con mucha pena la actitud despreocupada y hasta cierto punto indiferente de muchos maestros que consideran que lo fundamental es preparar a los niños en la expresión o lenguaje y en el cálculo de operaciones, sobre todo por que son las áreas que se evalúan para determinar su promoción al siguiente grado.

Si sabe leer, entonces aprueba, aún cuando en las demás asignaturas no halla alcanzado aunque sea un mínimo de conocimientos que le den sustento a su formación en forma integral.

La importancia de la conducción del aprendizaje está basada en la actitud del educador y en las actividades que programe con los niños, según las sugerencias para la enseñanza de las ciencias naturales; el maestro pondrá en práctica actividades o estrategias didácticas para que su enseñanza apunte a la búsqueda de explicaciones,

considerando como de mayor importancia lograr que los escolares aprovechen su interés por conocer, observar, indagar, y resolver problemas y preguntas que ellos mismos se planteen.

Aún cuando el plan de actividades inicial modifique su estructura y orden, logrando aprovechar los propios intereses de los estudiantes.

Él habrá de orientarlos para que se involucren en el trabajo y favorecer la intervención de la mayoría del grupo en las actividades que se realicen, procurando que la participación no recaiga siempre sobre los mismos alumnos que lo hacen constantemente.

Deberá tomar en cuenta las opiniones de todos los niños aún cuando algunas no sean acertadas, pues la confrontación permite la discusión sobre el tema.

Siendo por lo tanto muy importante que el mentor promueva el respeto a la opinión de todos, con el fin de que sus alumnos aprendan a compartir los conocimientos, socializarlos, modificarlos o complementarlos con los de sus compañeros.

Le corresponde también propiciar y orientar la realización de actividades acordes a las características y los intereses de los pequeños del grado que atiende, pudiendo ser juegos, exposiciones, dramatizaciones, experimentos, elaboración de trabajos, lectura de cuentos o historias, ampliando así las posibilidades de comunicación y reflexión sobre su entorno.

Es importante que el docente sepa llevar a los escolares dándoles el mayor tiempo posible para sus participaciones, individuales o grupales, permitiendo la expresión de sus propias ideas y las pueda comentar, respetando su ritmo y tiempo propios, este orden de ideas y acciones conlleva a la discusión grupal donde nuevamente el profesor deberá ser el moderador, encausando las discusiones hacia los conceptos adecuados, aprovechando las ideas equivocadas sin descalificarlas, esto permitirá lograr un clima de confianza. Además de las anteriores se recomienda al docente:

"El maestro debe:

- Propiciar la expresión libre de las ideas de los alumnos
- Contestar con sencillez y oportunamente las preguntas que le formulen los niños.
- Tomar los "errores" como parte del proceso de construcción del conocimiento.
- _ Incrementar las oportunidades de que los niños trabajen de manera conjunta.
- Estimular la participación de los alumnos en diversas actividades de aprendizaje.
- Dar instrucciones claras.
- Promover las visitas a los alrededores y el trabajo fuera del aula para estudiar el medio."(10)

Además de las características anteriormente mencionadas el maestro elaborará un plan de clase que le permita llevar un seguimiento ordenado, realizando previamente los experimentos que lleve al aula para que éstos den lo que buscamos sin fallar, además de preparar

(10) Ib.p. 76

oportunamente los materiales a emplear dentro de la clase. Siendo él que con su experiencia y creatividad podrá enriquecer las anteriores propuestas. Por supuesto que estas son las actividades a realizar cotidianamente dentro del aula de clase, pero si analizamos un poco estaremos de acuerdo en que también habrá de participar en la cooperativa escolar, el consejo técnico, las comisiones , etc.

Como podemos analizar, la realización de todas estas acciones dentro del limitado espacio de 5 horas de labor cotidiana nos obligará a dedicar otras tantas para poder preparar adecuadamente los materiales que deben emplearse, y las condiciones no deben variar y estar sustentadas dentro de los principios del constructivismo y el conocimiento del desarrollo cognitivo de sus pequeños alumnos. Sin perder de vista los enfoques y procurando cumplir con los propósitos y finalidades de la educación.

B. Los docentes y la enseñanza de las ciencias naturales

Para poder decir algo al respecto de la práctica docente es necesario partir de un diagnóstico que afortunadamente ya ha sido realizado en la UPN de Oaxaca, donde durante las asesorías en las licenciaturas de educación preescolar y primaria en el área de ciencias naturales los docentes han manifestado que: "los contenidos del área de ciencias naturales parecen difíciles de aprender y enseñar y que tienen problemas diversos para trabajar esta temática"(11)

(11) FLORES Ma. del carmen. Op Cit. p 76

De esta manera es un buen punto de partida para pensar en la forma de diseñar propuestas de actualización y llevarlas además a las instituciones formadoras de docentes, para el diseño de cursos o talleres que realmente ayuden al docente a enfrentar con cierto entusiasmo todas las actividades que los nuevos planes y programas descargan sobre su responsabilidad. A partir de este comentario podemos inferir que con las múltiples características y actividades que debe realizar no le quedará tiempo ni para comer, además que es difícil reconocer que el docente de primaria tiene dificultades para enseñar.

~~Los educadores desconocemos el valor formativo de las ciencias naturales, el planteamiento científico y el sentido de cada disciplina que conforma el área. Por otro lado hemos reclamado estrategias de enseñanza durante años y finalmente nos ponen frente a las guías actuales y los planes y programas 1993 y si acaso nos dan un curso de inducción para que autoaprendas, sin embargo es necesario aplicar metodologías que estén acordes a las corrientes psicopedagógicas modernas y actuales.~~

De manera que dejen de darnos recetas e ir hasta la definición de una didáctica de las ciencias naturales, particularizando los aspectos característicos de esta área y propiciando que los docentes tomen conciencia de que: "para diseñar estrategias de enseñanza que aseguren el aprendizaje significativo de la ciencia escolar, es necesario reconocer su valor formativo"(12)

Entender en qué consiste el conocimiento científico; conocer el

(12) Ídem p.78

sentido de las disciplinas que conforman el área así como las tendencias que se han dado en su proceso de enseñanza-aprendizaje y el marco contextual que las ha determinado, además de dominar ampliamente los contenidos de los programas actuales.

C. Algunos elementos sobre la formación docente

Actualmente sabemos que para ingresar a la Escuela Normal es necesario cursar un bachillerato previo, pero las condiciones de algunos de éstos, no son acordes al de tipo pedagógico y cuando algunos egresados no pueden continuar con alguna carrera universitaria diferente, optan por ingresar a ésta.

Encontrándonos que las ciencias naturales no son vistas en forma de área sino por asignaturas, de manera que lo aislado de las ciencias no les permite conocer globalmente la problemática que las une para llegar a interrelacionarlas en la educación ambiental.

Otra de las características negativas de estas ciencias de la naturaleza consiste en que para formar docentes en educación preescolar, primaria o secundaria es necesario aprovechar las experiencias de los maestros que realmente conocen su trabajo y es menester darles prioridad para lograr aquilatar las riquezas que la experiencia otorga y que en un momento dado la realización de un trabajo en forma continua durante muchos años llega a la especialización, a pesar del grado académico que se haya cursado, sin embargo debemos reconocer que existen algunos profesores de

extracción diferente con tanta disciplina y capacidad de adaptación que aún no siendo maestros de primaria o preescolar comprenden el contexto de ese tipo de niños y por supuesto las dificultades en la enseñanza de las ciencias en este ámbito escolar.

En cuanto a la aplicación de una didáctica de las ciencias naturales y en la búsqueda de las respuestas a cómo enseñar ciencias naturales y particularmente cómo enfrentar la educación ambiental.

Es de gran importancia la concepción que se tenga del aprendizaje ya que un maestro tradicionalista jamás podría convertir su trabajo en un ambiente participativo y activo con el respeto a las opiniones de los pequeños.

"También se debe considerar que las estrategias de enseñanza son configuraciones complejas que resultan de la articulación de diferentes concepciones teóricas sobre el objeto de conocimiento: a. científica y epistemológica (sobre el objeto mismo), b. psicológica (cómo lo aprende el sujeto), y c. sociológica, (relevancia social de la transmisión y adquisición de ese objeto de conocimiento)".(13)

Es muy importante encontrar las estrategias para que los conocimientos de los docentes sean acordes a los contenidos de la

(13) Id. p. 77

ciencia escolar, es decir, deben tomarse en cuenta los conceptuales, procedimentales y actitudinales y procurar darle una formación que le permita transmitir sus experiencias a sus educandos.

"Los contenidos conceptuales comprenden datos, hechos y principios que permitirán enriquecer los esquemas de conocimiento de los alumnos.

Los procedimentales incluyen cursos de acción (tanto corporal como psicológica) orientados a la consecución de metas, así se aprende a investigar mediante procedimientos rigurosos y creativos, no necesariamente con un método científico único.

Los contenidos actitudinales abarcan un conjunto de normas y valores a través de los que se pretende formar una actitud científica, es decir, fomentar la curiosidad, la búsqueda constante, el deseo de conocer, la crítica libre, la comunicación y la cooperación en la producción colectiva de conocimientos"(14)

Existen también las condiciones de las diferentes instituciones formadoras de profesores donde encontramos los cursos serios y verdaderamente profesionales llenos de rigor pedagógico, para asegurar una formación sólida y los que producen generaciones al vapor como ocurre en los cursos de verano de algunas instituciones.

Por otro lado los estudiantes normalistas que están en formación

(14)lb. p. 79

se encuentran llenos de actividades adicionales, cubriendo los grupos de los comisionados sindicales, realizando trabajos para las escuelas donde simultáneamente llevan a efecto sus practicas, o simplemente son llevados a los actos políticos de los sindicatos para tener a quien mostrar en sus actos políticos, en fin los datos que podríamos mencionar son tantos que se requiere un estudio especial solamente para esta problemática.

La forma en que se da el tratamiento a los temas ya que en algunos casos los estudiantes sólo conocen los laboratorios en los videos o en esquemas ya que sus profesores a su vez son verbalistas y la experimentación y el contacto con la naturaleza no forman parte de su planificación.

Por otro lado tenemos la incongruencia en la transformación de los programas educativos que se inició en 1989 y que en 1993 concluyó con la publicación de los nuevos planes de estudio y programas, éstos se enfrentan a grandes dificultades pues dada la insuficiente preparación de los mentores, carecen de las características mencionadas al principio de este apartado. para colmo los educadores de segundo y tercer ciclo no cuentan con un texto apegado a los programas, generando una gran confusión.

Además de los casos en donde con una falsa idea de avance los educadores de ciertos lugares acuerdan reducir los programas a únicamente los contenidos en los textos. En otros casos no menos

criticables son los que dejan las actividades de ciencias naturales de tarea para que sea el padre de familia quien ayude a su propio hijo.

D. El conocimiento científico y los profesores de la escuela primaria

La observación; recordemos que el:

"objetivo del desarrollo de la técnica de observación de los niños es el de capacitarlos para el uso de todos sus sentidos (con seguridad y adecuadamente) para obtener en formación relevante a partir de las cosas que se encuentran a su alrededor"(15)

Los niños no pueden iniciar en el mismo punto de los adultos, ya que por su falta de experiencia lo que a nosotros nos parece relevante para ellos no lo es, el papel del profesor para enseñar a observar a los pequeños consiste en proporcionarles oportunidades para que ellos hagan observaciones muy amplias, basadas en los siguientes cuatro aspectos:

Materiales u objetos interesantes para observar y ayudas para la observación como lupas o lentes

* Tiempo suficiente para la observación

Invitaciones a observar

* Comentarios sobre lo que se ha observado.

(15) HARLEN. W. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. p. 223.

Los niños son coleccionistas por naturaleza así que pueden traer múltiples objetos para aprender a hacer observaciones, como es el caso de piedras pequeñas o caracoles, de la misma manera empezaremos a observar mecanismos diversos como los timbres y las cornetas de las bicicletas, un reloj, una linterna, algunos pequeños requieren de múltiples oportunidades de observación mientras que otros lo consiguen casi de inmediato.

Para aplicar adecuadamente la observación debemos acompañarla de un diálogo, al lograr la concentración en la observación de objetos es una señal de progreso hacia el siguiente paso, la reducción se efectúa a través de preguntas orientadoras y la discusión puede llevarnos a comprender algunos aspectos no observados.

El siguiente paso para la aplicación del conocimiento científico es el planteamiento de preguntas que ayuden a los niños a identificar las cuestiones que pueden ser resueltas por una investigación, en este caso los docentes deben propiciar situaciones y acercar materiales que susciten preguntas por parte de los escolares, la finalidad es plantear interrogantes factibles de resolver a través de la investigación.

El siguiente es la planeación de la investigación que consiste en ordenar todo el proceso y aún cuando es una técnica compleja se inicia por el planteamiento de problemas sencillos que no requieren de un proceso complicado, gradualmente se irá aumentando el grado de dificultad, la técnica de planificación se perfecciona mediante la revisión de etapas.

La comunicación es el medio de adquirir o proporcionar información y la forma en que ayuda al pensamiento, de manera que es doblemente importante, de hecho en la planificación y desarrollo de investigaciones, este elemento es el primer paso que nos permite convencer a los niños de realizar las actividades así que en grupos pequeños o numerosos es la herramienta de la Interacción, cuando se llega a la especialización en el proceso puede realizarse a través de gráficas y dibujos acompañados de sus concentrados de datos.

Los profesores que dominan esta técnica de trabajo están formando mentes con capacidad de abstracción y difícilmente podrán pasar por alto detalles que para el común de las personas pasan desapercibidos.

CAPÍTULO III

PARTICIPACIÓN Y EFECTOS DE LOS SUJETOS DEL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Cada uno de los que participamos en el espacio de la enseñanza o el aprendizaje de los pequeños niños de el primer ciclo de la escuela primaria hemos observado los hábitos negativos que éstos tienen, a pesar de la influencia de los padres, los profesores, la familia y su contexto.

No hemos sido capaces de formar integralmente a los educandos de las nuevas generaciones, de manera que sean capaces de proteger el ambiente natural en el cual viven, en casos muy contados se ha conseguido formar la costumbre de la limpieza en el cuerpo y el vestido, pero considerando su dependencia hacia los adultos es poco lo que hemos podido cambiar en la mente de los estudiantes.

El proceso de aprendizaje no será completo mientras la conciencia de respeto y conservación de su propia salud, el entorno, la vida vegetal y animal de su comunidad no sean parte de la misma.

Las condiciones ideales y reales en las cuales se encuentran los escolares en esta etapa de su vida son una parte muy importante que los docentes hemos de conocer para lograr dar un tratamiento adecuado y científicamente planeado para lograr un verdadero y funcional aprendizaje, los alumnos que llegan a nuestra responsabilidad no llegan aislados sino que reciben el apoyo afectivo

de sus familias, y la preocupación directa de los padres ante su salud y bienestar.

A. Los alumnos y su responsabilidad ante entorno escolar y social

Es preciso hacer notar que de acuerdo al desarrollo del niño podemos detectar perfectamente los factores que determinan a la individualidad de cada uno de ellos, éstos mismos serán determinantes para establecer una medida en su nivel de desarrollo cognitivo

En los estudios realizados por Piaget, los educandos de la misma edad presentan conductas similares pero su desarrollo intelectual puede variar, en función de las interacciones de su contexto socio-cultural.

Ante éstos no podemos negar que los maestros tenemos y organizamos grupos de alumnos totalmente heterogéneos, manifestando esto en sus destrezas y habilidades, de manera que debemos estar conscientes de que las oportunidades de desarrollo se presentarán en diferentes momentos. y con distintos grados dificultad.

Su contexto, el nivel cultural y socioeconómico que priva en su seno familiar, determina en gran parte sus acciones escolares, ya que a través de sus experiencias previas nos permite detectar sus actitudes, habilidades, sus destrezas, motivaciones, aspiraciones, posibilidades y necesidades.

Las diferencias entre las oportunidades familiares y sociales serán de gran influencia al momento de adquirir nuevos conocimientos considerando que el aprendizaje es un producto de las experiencias personales de cada sujeto.

Es imperativo para cada docente desarrollar su capacidad para conocer y detectar perfectamente el grado de madurez que el niño debe de presentar a la edad 6 o 7 años, edad que permitirá establecer las condiciones de escolaridad de su primer grado de educación primaria.

Antes de llegar con nosotros a la escuela primaria, se amplían sus conocimientos y habilidades, las experiencias y sus vivencias sociales se extienden más allá del estrecho marco familiar, aceptando a personas ajenas que participan en su aprendizaje.

A su llegada a la educación formal los alumnos de este nivel son impulsivos, egocéntricos, inestables y fantasiosos; sin embargo son capaces al poco tiempo de convivir y pasar una gran parte del día en compañía de otros, niños y adultos de esta manera se establece un ambiente socializado.

El sincretismo de su personalidad y conceptos poco congruentes con la relación social y sus opiniones todavía poco claras, en donde además se deja ver su pensamiento egocéntrico representado por el juego con gran motricidad sin la intervención del pensamiento, poniendo en acción más que movimientos y percepciones, además que

se concibe como una de sus actividades centrales, y la cual es parte de su naturaleza siendo un elemento para facilitar el aprendizaje de ciertos contenidos de las ciencias naturales.

"El juego simbólico no es un esfuerzo de sumisión del sujeto a lo real, sino, por el contrario una asimilación deformadora de lo real ."
(16)

Combinado entonces con su juego verbal, cuando es simbólico conformará el egocentrismo de su pensamiento.

Con frecuencia los niños llegan a la fatiga y al aburrimiento porque las actividades que se realizan no están dentro de sus intereses y motivados además por sus necesidades, es por esto, importante, darles la oportunidad de elegir aquello que pudieran aprender en la semana que transcurre realizando proyectos, que incluyan en la planeación visitas y juegos que resulten divertidos, estas situaciones es imposible que los alumnos las olviden considerando que no siempre se practican.

Finalmente se le considera maduro para la escuela cuando está preparado para incorporarse a un grupo de sujetos de su misma edad para recibir conocimientos comunes a un grupo. Esta cualidad de su desarrollo debe ser lograda en el curso de su sexto año de vida. En el primer ciclo de la educación primaria cualquier cosa que nosotros pongamos al alcance de sus ojos será aprendido irremediabilmente, considerando que se encuentran en un período de su vida fundamental

(16) PIAGET, Jean. *Sus estudios de psicología*. p. 227

para su formación, logrando en este momento la integración de los conocimientos que serán determinantes para su vida futura.

Basándonos en un marco teórico fundamentado en la teoría de Jean Piaget es necesario conocer las características de los alumnos de este nivel.

Entre los seis y los siete años de edad el niño alcanza formas de organización en su conducta muy superiores a las anteriores, la razón de lo anterior se debe a que organiza en forma sistemática los aspectos que anteriormente manejaba sin establecer conexiones o relaciones entre si, es en este momento cuando desaparecen los aspectos de una conducta demasiado infantil, cercana a las formas de accionar de los alumnos de preescolar, define mejor su espacio dentro de la escuela y se inicia en un proceso de mayor responsabilidad que le ofrece pautas de superación constante.

Entiende de mejor manera las transformaciones, y el modo en que influyen ciertos aspectos sobre ellas.

Es el inicio de la comprensión de la realidad por lo tanto es muy relevante, ya que para comprender la realidad el sujeto construye representaciones adecuadas de ella, alejándose cada vez más de los datos que recibe a través de la percepción, que en muchos de los casos le resultan falsos o engañosos. Como una continuación de su desarrollo cognoscitivo es capaz de comprender las transformaciones que sufren los objetos, aún cuando éstos suelen ser de muy variada

naturaleza; por ejemplo, cuando las fuerzas cambian de posición, la maleabilidad de los objetos, (cuando pueden pasar de largo a corto, delgado o grueso).

O cuando molemos algún grano convirtiéndolo en partículas muy pequeñas, la ebullición del agua y su transformación en vapor, la transformación del azúcar en caramelo a través de la aplicación de calor (calentamiento).

Algunas de éstas son de carácter reversible, es decir, podemos regresarlas a su forma original, otras por el contrario son irreversibles y no pueden retornarse a su forma y tamaño inicial, aunque esto puede realizarse en forma mental.

La idea que primeramente alcanza el educando de este nivel es la conservación de la materia (sustancia), en este caso puede aplicarse una demostración utilizando arcilla, barro o plastilina dependiendo del entorno, presentando al niño la dificultad de construir con cualquiera de estos materiales una bola, pidiéndole que haga otra exactamente igual y que compruebe si son iguales.

El siguiente paso sería construir una nueva forma preguntándole si hay la misma cantidad de material que ha utilizado antes, pudiendo ocurrir cualquiera de las siguientes situaciones:

* Los sujetos no han alcanzado la conservación y aseguran que la cantidad se ha modificado.

**** Tienen dudas y en algunos casos admiten la conservación pero en otros son sensibles a sugerencias opuestas.**

***** Los alumnos consideran la conservación como necesaria y son capaces de justificarla y explicarla.**

En caso de estar en el tercer nivel justificarán señalando que hay la misma cantidad porque pueden regresarla a su forma anterior, otros se basan sólo en la compensación de las dimensiones, señalando mayor longitud o menor diámetro, pero se trata de la misma cantidad. un tercer grupo basará sus argumentos apoyándose en la identidad, señalando que hay la misma cantidad y sólo se ha cambiado su forma. Aún cuando haya conseguido comprender la conservación de la cantidad de la materia, tardará varios años en comprender la conservación de la cantidad, de peso o volumen.

En las investigaciones realizadas por Piaget e Inhelder en sujetos de diferentes culturas;

"...Se encontró que en todos los casos existe el mismo orden de progresión en la comprensión de las transformaciones, los niños primero comprenden la conservación de la materia, luego la del peso y al final la de volumen" (17)

Las primeras suponen la construcción de clases o conjuntos con las cosas que son semejantes, estableciendo relaciones de inclusión

(17) GÓMEZ Palacio. Margarita. et. al. El niño y sus primeros años en la escuela.p 55

de unas clases en otras y de pertenencia de los elementos hacia cada clase. Los aspectos lógicos logrados a lo largo de su desarrollo les permiten resolver otro tipo de problemas.

En la clasificación se determinan tres niveles en las respuestas de los sujetos, en el primer nivel se reduce a las representaciones figurales, es decir, siguiendo criterios distintos.

En el período en que los niños llegan al primero y segundo año de la escuela primaria son capaces de desarrollar estas operaciones lógicas, creciendo su capacidad para la creación de modelos de organización del mundo y mejorar su comprensión de éste.

Es necesario considerar dentro de este período de la vida escolar, su necesidad de integrarse en un mundo de iguales que sirven para afirmar su propia identidad, reconoce poco a poco la existencia y capacidad de opinión de los demás aprendiendo a participar y colaborar en acciones de conjunto, es precisamente este momento y estas características las que se deben aprovechar para fomentar los hábitos de conocimiento y respeto a la naturaleza y los demás seres vivos, conciliando sus opiniones personales con la observación de los fenómenos de la naturaleza.

Es preciso hacer notar que de acuerdo al desarrollo bio-psicosomático del infante podemos detectar perfectamente una gran variedad de diferencias que son acordes a la individualidad de cada

uno de ellos, mismos que serán determinantes para establecer una concepción de su nivel de desarrollo intelectual.

De acuerdo a los estudios realizados por Jean Piaget, los pequeños de una misma edad presentan conductas similares pero su desarrollo intelectual puede variar, motivado por las interacciones que el sujeto tiene respecto a su contexto familiar, social e institucional.

Lo que indica que el maestro se enfrenta a un grupo de alumnos totalmente heterogéneo, ya que difieren en sus capacidades, en sus destrezas y habilidades; por lo que, deberá ser consciente de que en su momento no todos tendrán la misma oportunidad de desarrollarse de la misma manera, al mismo tiempo ni con la misma facilidad.

La influencia de su contexto y por que no decirlo, el nivel cultural y socioeconómico que priva en su seno familiar, mismo que es determinante en gran parte por que a través de sus experiencias previas nos permite detectar sus actitudes, habilidades, sus destrezas, sus motivaciones, sus aspiraciones, sus necesidades y sus posibilidades.

Las oportunidades culturales y familiares desempeñan una enorme función en la necesidad de adquisición de conocimientos por que además el aprendizaje es producto totalmente genuino de la experiencia personal del niño. Es preciso e imperativo para cada uno de nosotros, ser capaces de conocer y detectar perfectamente el grado de madurez que debe de presentar a la edad de 5 a 6 años, edad que

permitirá establecer un nexo entre su instrucción preescolar con su primer grado de educación primaria.

En la edad de 3 a 6 años se amplían sus conocimientos y habilidades, en donde las experiencias y sus vivencias sociales se extienden más allá del estrecho marco familiar, aceptando a personas ajenas que participan en su aprendizaje en común.

Los actos de estos niños en este nivel que a su llegada son impulsivos, egocéntricos, inestables y fantasiosos; son capaces al poco tiempo de convivir y pasar una gran parte del día en compañía de otros niños de su misma edad, permitiéndole grandemente su socialización.

El sincretismo de su pensamiento y sus conceptos son todavía poco claros, en donde además se deja ver su pensamiento egocéntrico representado por el juego con gran motricidad sin la intervención del pensamiento poniendo en acción más que movimientos y percepciones un juego de funciones sensorio-motrices.

Con esto la concepción que se tiene del juego es: "el juego es una conducta donde la asimilación aventaja a la adaptación".(18)

B. El docente y sus expectativas

El maestro ha sido considerado poseedor de los conocimientos

(18) PIAGET Jean. Psicología del niño. p. 173

dejando que sea él quien conduzca las actividades escolares a su libre albedrío quedando de manifiesto que esta actitud ha formado cientos de alumnos pasivos que cuando se trata de aprender siempre están dependiendo de la figura magisterial que esperando los conocimientos ya analizados y digeridos teniendo sólo la necesidad de aceptarlos como verdades absolutas, las situaciones han cambiado notablemente convirtiendo hoy las corrientes psicopedagógicas en un conductor de aprendizajes, con la finalidad de apoyar la construcción de los saberes diseñando junto con los alumnos las condiciones de trabajo que estén de acuerdo con los intereses y necesidades de aprendizaje de sus educandos, otra forma de concebir la tarea docente sería una regresión hacia el tradicionalismo que no es ya aceptable a pesar de las condiciones deplorables de algunos contextos.

Esta concepción del trabajo docente, hace que nos sintamos dentro de las aulas como seres superiores con actitudes autoritarias y nuestra mente concibe desde ese punto de vista a un ser pasivo que espera ser educado. Así nos hemos venido comportando y hoy que a través de diversas teorías educativas se demuestra que estamos totalmente equivocados en nuestra concepción de una relación pedagógica semejante; el maestro tradicionalista se niega a cambiar, se le dificulta tanto modificar sus esquemas conceptuales que sigue culpando al niño de no "aprender" lo que se le enseña.

Pero nuestros tiempos exigen la formación de niños autónomos, creativos, capaces de formular explicaciones acerca del mundo que lo

rodea que cuentan con experiencias valiosas de las cuales podemos hechar mano para ampliar su pensamiento.

Es momento entonces de pasar de la pasividad a la acción, debemos ya no cometer el error de quedar en el verbalismo y perdernos la oportunidad de ser generadores de posibilidades en las que el niño exprese sus capacidades y habilidades, creando un ambiente de confianza para desarrollar el máximo sus potencialidades. Y darle la oportunidad de ser creativo.

El papel del maestro es entonces proporcionarle un conjunto cada vez más rico de posibilidades para que sea él quien se pregunte y busque respuestas acerca del acontecer del mundo que le rodea, darle las pautas necesarias para que por si sólo construya su conocimiento a través del contexto que le envuelve.

El mentor debe tener presente que para trabajar en favor de los objetivos procurará respetar la actividad espontánea del pequeño en su expresión individual, así como proporcionar formas de representación en las que el alumno pueda ir accediendo progresivamente sin forzarlo a una incorporación violenta al trabajo colectivo y de pequeños grupos.

Desde el punto de vista educativo, el mentor goza de cierta ventaja pues lo coloca en la posición de abarcar, valorar y resolver los problemas de una manera realista.

El papel del profesor consiste en conocer básicamente las necesidades del escolar a través de sus manifestaciones ya que es él quien determina como actuar en el medio vital siendo el encargado de

enriquecer las situaciones de aprendizaje que son las bases del proceso de desarrollo.

De acuerdo a la teoría psicogenética en la que se basa esta investigación, el papel del maestro debe consistir en propiciar que el alumno actúe sobre los objetos de conocimiento a fin de descubrir propiedades que el objeto ya poseía antes que el sujeto-alumno actuara sobre él es decir, que la experiencia física (acción material) pueda dar lugar a experiencias lógicas mediante la manipulación de los objetos (o más bien de sus coordinaciones).

También consideramos que el educador debe estar siempre alerta para considerar las distintas conclusiones o explicaciones que un niño pueda dar porque ello le servirá para valorar cuales son sus procesos de aprendizaje, utilizando instrucciones adecuadas, realizando confrontaciones y comprobando finalmente las diferentes hipótesis que pudieran surgir.

El maestro apoyará con ello a sus educandos a construir los conocimientos tomando en cuenta los antecedentes que ya posee sobre los objetos de conocimiento tratando sobre todo de problematizar en situaciones con finalidades educativas específicas o significativas para sus alumnos.

Dado que el juego es una actividad muy importante para el niño en esta edad el maestro debería considerar en sus estrategias

didácticas este recurso invaluable para despertar el interés de sus alumnos y garantizar con éxito su labor.

C. La institución y sus instalaciones

Si observamos en lo cotidiano, el alumno es considerado como un receptor de información que es proveniente tanto del medio ambiente que le rodea como de los sujetos que interactúan con él, además de su contexto familiar y social, tomando en cuenta también la influencia importante de los medios de comunicación. Toda institución educativa tiene como finalidad favorecer el desarrollo integral del educando, sin pretender cambiarlo radicalmente sino que partiendo de lo que ya conoce y posee , busca la forma más adecuada para incorporarlo a una sociedad a la cual ya pertenece pero en la que debe desenvolverse con oportunidad y conocimiento.

La escuela no debe ser un lugar aislado e indiferente del mundo que rodea al educando, ya que éste cambia, evoluciona y se transforma. Además se procurará que los ámbitos escolares sean cada vez más acogedores y agradables para lograr el gusto de los niños a permanecer durante horas en el mismo lugar, en un ambiente agradable es más fácil permanecer con gusto un mayor número de horas y regresar todos los días con gusto e interés.

Wallon concibe a los escolares como un punto de encuentro de las determinaciones biológicas y de las influencias sociales . Pues afirma lo siguiente:

"El desarrollo y la conducta individual se ven posibilitados y limitados por tres órdenes de condiciones: la fisiológica, la psicológica y la social. Siendo de gran importancia la base fisiológica el verdadero cimiento y armazón del edificio evolutivo normal". (18)

Considera que es importante que el niño cuente con el objeto que le da la oportunidad de ejercitarse y desarrollarse al máximo, este objeto deberá ser rico en objetos y situaciones funcionales para su grado de desarrollo; adecuados a sus posibilidades bio-psico-sociales y que en la educación entendida como acción y movimiento, como estimulación del desarrollo y como instrumento de apropiación de la cultura a quien le corresponde lograr que el niño se transforme.

Con las nuevas formas de concebir a la educación y a la escuela pública, la instrucción primaria acepta y toma en cuenta que el niño no es un ser aislado, sino que forma parte de un grupo en el que deberá estar integrado para participar en el respeto mutuo, la reciprocidad y la cooperación.

A propósito podemos considerar la opinión de Wallón que cita:

" que la escuela es toda la vida del niño, moldea toda su vida, sus intereses, su espontaneidad, sus pensamientos y sentimientos. La escuela

(18) PALACIOS J. "Henri Wallon y la educación infantil". U.P.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. pág. 243.

absorbe a todos los niños y los introduce en un medio que les es extraño, pero al que deben dedicar todo lo que son" (19).

La educación que adquiere el infante es aquella relacionada con su familia, contexto y la que lo une con su medio social y natural, por lo que la escuela debe hacer su labor dentro de éste, siendo el profesor el encargado de ordenar, planear y dirigir el aprendizaje creando situaciones problemáticas que el escolar enfrente como retos interesantes y de utilidad posterior.

Es importante lograr que las autoridades dediquen un espacio especial para la enseñanza de las ciencias naturales (laboratorio), ya que de lo contrario permanecerá incompleta la realización de las actividades escolares, sin la observación o experimentación, de lo contrario los profesores deberán abocarse a lograr la adquisición de materiales básicos que vayan dando oportunidad de ensayar algunas opciones de la naturaleza de fácil observación y reproducción. Sin embargo es posible realizar algunas demostraciones utilizando el aula sin la necesidad de materiales costosos o instalaciones complicadas, evitando distraer la atención en lo que no sea absolutamente necesario.

D. La influencia familiar en la formación de los niños

Uno de los grandes factores que influyen en la formación biológica cultural y social de todo individuo es la familia. "Para los

(19) Ibid. p. 247.

"A pesar de que la escolarización obligatoria supone una ampliación considerable de los contextos de socialización externos al hogar, cobrando una importancia creciente, la familia continúa ejerciendo una influencia notable sobre el niño". (20)

Es aquí en donde el niño inicia sus primeras relaciones sociales y donde adquiere hábitos, costumbres, normas, valores, que en determinado momento le van a servir en las que establezca dentro del contexto social en el cual se desenvuelva. Las afinidades, los valores, etc., constituyen las condiciones para la formación de la comunidad humana o sociedad.

De esta manera se puede decir que:

"Para algunos, la experiencia y los aprendizajes realizados dentro de la familia facilitarán la transición, mientras que para otros niños la discontinuidad entre la familia y la escuela será mayor, convirtiéndose a veces en un abismo insalvable que condicionará negativamente su adaptación y éxito en el medio escolar". (21)

De ahí la gran importancia que tiene el apoyo que reciben los alumnos que tenemos a cargo de sus padres ya que a partir de la enseñanza que les inculquen a sus hijos en relación a costumbres, hábitos, valores, etc. es como se van a formar en su vida futura, ya que es importante señalar que aparte del desarrollo social está el intelectual

(20) PALACIOS, J. et. al. Psicología evolutiva. p. 289

(21) Ibid p. 288

y cuando actúan ambos positivamente se puede lograr un buen desarrollo armónico en los sujetos.

Los padres de familia y la institución educativa son instancias de gran trascendencia en la formación de los escolares por lo que es importante que exista siempre una buena comunicación y comprensión entre ambos.

E. La influencia del medio sociocultural

Podemos decir que el contexto cultural, es todo un conjunto de conocimientos que poseen los humanos, por el simple hecho de vivir en comunidad, tiene conocimientos históricos, adquiridos en la escuela, además de los que adquiere por su propia experiencia.

Ésto nos ayuda constantemente a interpretar lo que escuchamos, a través de las instituciones o de los mismos núcleos familiares.

Desde su llegada al mundo los hombres presentan la necesidad de interpretar el mundo y explicar el porqué de su existencia y la de las cosas que lo rodean, formulando sus propias hipótesis y en otros casos teorías que le permitan comprender lo que forma su entorno.

La interacción con sus semejantes lo hace ir formando una imagen del mundo, se va adaptando conforme se integra a un grupo social y recibe la influencia de los hábitos y costumbres de otros seres.

El hombre es un ser social por naturaleza, ya que a partir de su existencia en el mundo buscó sus relaciones con otros individuos de su misma especie, para proporcionarse compañía y mutua ayuda para enfrentar los retos de una naturaleza desafiante e incomprensible en algunos casos, al mismo tiempo para dominar a las fieras y proveerse de alimento y vestido.

Es importante enfatizar que a partir del medio sociocultural, en el cual se desenvuelva el alumno va a determinar en gran medida el nivel de socialización que alcanza. En su proceso de socialización, influye de manera determinante sobre los pequeños el contexto en el cual se desenvuelven, manifestándose sus relaciones con la sociedad.

A partir de las que él establezca con su familia, la iglesia, las autoridades, los vecinos, los maestros y el interés que muestren por practicar deportes conocer eventos culturales, que le puedan ser útiles en la vida cotidiana, va a depender del tipo de individuos que se forme en la sociedad.

CAPÍTULO IV

LAS DIFERENTES FORMAS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

A. La metodología de la enseñanza en las ciencias naturales

La aplicación de una metodología tiene como uno de sus objetivos principales el proporcionar al docente los fundamentos de los métodos para lograr que el niño, a través de un conjunto de actividades planificadas previamente, se pueda enfrentar con el mundo circundante, lo maneje y logre desarrollar una estructura de pensamiento que lo lleve a estimular su creatividad.

Para que un método de los frutos que se pretende debe considerarse el fin, el sujeto y el objeto o materia a los que se aplica. Estas consideraciones resultan verdaderamente importantes cuando determinada metodología se aplicará a grupos de alumnos de la educación básica, ya que su olvido llevaría a cometer graves errores.

Las relaciones más importantes entre los que se aplican en enseñanza de las ciencias naturales y las características más importantes del sujeto, considerado el centro de este procedimiento, son de fundamental importancia en el planteamiento de esta forma de aplicación en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza.

Al aplicar equivocadamente un procedimiento lleva inevitablemente a cometer errores, que pueden convertirse en una falta total de motivación en las clases y la pérdida del desarrollo del

pensamiento que debe ser uno de los principales objetivos de la asignatura.

Considerando que los niños son el centro del proceso de enseñanza de las ciencias naturales y considerando los planteamientos hechos con anterioridad es necesario considerar lo siguiente:

Analizar sistemáticamente los antecedentes de la psicología educacional como fundamento de la aplicación de diferentes metodología para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica.

Destacar la necesidad de cubrir un camino cuidando de no saltar algunos espacios cuando se pretenda lograr el desarrollo de estructuras mentales que capaciten al pequeño para la utilización de los mecanismos de análisis y síntesis.

Al ingresar a la escuela primaria el niño cuenta con aproximadamente 6 años de edad, lo hace solamente con la capacidad de utilizar el pensamiento empírico y se encuentra en la etapa de las operaciones concretas de acuerdo a la teoría piagetana.

Alrededor de los 11 años se logrará que el niño sea capaz de utilizar el análisis al iniciarse el pensamiento abstracto. A los 13 o 14 años de edad será capaz de realiza la transferencia de una actividad intelectual a otra, siempre y cuando ambas tengan componentes idénticos.

Sólo alrededor de los 14 años tendrá las bases de pensamiento para iniciarse en la utilización de la capacidad para sintetizar, por lo tanto, se podría lograr un incipiente desarrollo de la habilidad para ir de una situación mental abstracta a unos componentes intelectuales inferiores o superiores, habilidad a la que se le ha llamado capacidad de transferencia vertical y que debe alcanzar un buen nivel de desarrollo alrededor de los 15 años.

Estos períodos del pensamiento se ampliarán en el capítulo de la psicogenética como apoyo a las ciencias naturales.

A través de los contenidos de la ciencia y mediante la aplicación de una metodología de acuerdo a las potencialidades de los alumnos se pueden lograr fundamentalmente dos metas terminales al finalizar la enseñanza media; la capacidad de realizar una síntesis creativa y el desarrollo de la transferencia vertical .

Al poner énfasis en la enseñanza de las ciencias naturales considerando la importancia de los procesos científicos se considera importante la metodología por el redescubrimiento. Redescubrir implica solucionar problemas, por ello la necesidad de tener un pensamiento creativo desarrollado y esto solo ocurre alrededor de los 15 años, por lo anteriormente expuesto mencionaremos lo citado por Piaget, quien dice al respecto:

"Es verdad que a menudo se han añadido laboratorios a las clases de ciencias naturales , pero repetir experiencias ya hechas queda muy lejos de la educación del

espíritu de invención e incluso de una formación del espíritu de control de verificación "(22)

En consideración a lo expuesto la enseñanza de las ciencias naturales cumplirá con eficiencia su función solo si se utiliza en el proceso un cambio metodológico que implique el desarrollo de procedimientos empíricos inductivos hasta aproximadamente los 11 años, la cual es la etapa en la que los alumnos lograrán el empleo del análisis iniciándose con ello el razonamiento abstracto.

A partir de este momento podrían utilizarse métodos deductivos ; si éstos se aplicaran con anterioridad nos conducirían a la memorización y por lo tanto, todo el esfuerzo de enseñar ciencias estaría destinado al fracaso.

"El método deductivo refuerza el desarrollo del pensamiento abstracto, y además potencia en el niño la capacidad de transferencia horizontal"(23)

"Los métodos de redescubrimiento basados en la inductividad han sido cuestionados por considerarlos lógicamente imperfectos"(24), puesto que solamente utilizan el análisis como herramienta del pensamiento, en especial en el momento de integrar ciencias que emplean la matemática y que necesitan por lo tanto la síntesis; Sin

(22) PIAGET. J. *Psicología y Pedagogía*. p. 62

(23) KELLY W. A. *Psicología de la Educación*. p. 23

(24) TORONZOS, F. L. *Metodología de la enseñanza de las ciencias naturales para la enseñanza básica* p. 6

embargo para la enseñanza de las ciencias naturales en alumnos de enseñanza media amplían en calidad y cantidad las estructuras mentales.

Así se pone de manifiesto que la enseñanza de las ciencias naturales que emplea como metodología los procesos relacionados con la deducción y la síntesis.

Antes de los 13 años, sólo induce a memorizar contenidos , por lo tanto no se prepara al niño para la transferencia ni se le conduce hacia el desarrollo del pensamiento creador.

Por lo tanto los contenidos de las ciencias naturales son solo la base para ayudar al desarrollo del pensamiento y lo verdaderamente importante y de trascendencia para los logros del alumno es el método de enseñanza.

Knoll nos dice al respecto: "el joven ser humano madura y crece intelectualmente no solo por lo que ve y oye, sino más aún por lo que él mismo hace y por su manera de enfrentarse al mundo cuando desarrolla su acción"(25), por lo tanto es responsabilidad de los profesores ponerlos en contacto con la naturaleza y sus fenómenos, seleccionar adecuadamente la metodología, adaptando a nuestro trabajo los métodos generales del

(25) KNOLL, K. Didáctica de la enseñanza de la física. en *Idem* p. 7

conocimiento; análisis y síntesis, abstracción y determinación según sean la edad del alumno y los contenidos científicos trabajados en cada grado del proceso de aprendizaje.

B. La motivación y los niños que aprenden ciencias naturales

Al referirnos a la motivación en la enseñanza de las ciencias naturales, los profesores de inmediato pensamos en realizar una lámina con dibujos, una historieta, un cuento o una salida al campo, sin embargo el proceso de motivación por la importancia que tiene en las situaciones de enseñanza-aprendizaje, necesariamente requiere del maestro la aplicación de una serie de principios psicológicos que lo rigen, esto es aún más necesario cuando el quehacer del docente se realiza en los niveles básicos, en éstos existe una motivación intrínseca natural y activa que debería ser adecuadamente impulsada por el docente, para asegurar un aprendizaje activo y fructífero por parte del niño.

La organización del ambiente social y psíquico al iniciar la relación con el alumno, durante el desarrollo de la clase y en lo posible una vez terminada la misma, incluye la consideración de los siguientes principios psicológicos:

* El niño desarrolla actividad cuando se encuentra en estado de necesidad o desequilibrio interno y por tanto persigue un objetivo o meta. El papel del profesor debería por esto concentrarse en estimular al alumno a fin de que surjan necesidades que lo conduzcan desde sus

propias metas hasta las de tipo educacional que se proponen en la asignatura.

******Los objetivos o metas deben ser claramente percibidos, comprendidos y susceptibles de ser logrados por el alumno.

De aquí se desprende que las actividades de aprendizaje deben ser planificadas considerando todas las habilidades, destrezas y actitudes de los alumnos a los cuales van dirigidas. El proponer un trabajo que tenga un alto grado de dificultad puede llevar a la desmotivación.

******* No se puede aprender a integrar un concepto si no es aceptado emocionalmente.

Esto puede ser observado en alumnos que tienen un alto coeficiente intelectual y sin embargo fracasan en las asignaturas que les desagradan.

El educador juega un importante papel al presentar y crear un clima afectivo positivo en torno a la asignatura determinada. Se crean lazos que llevan a los niños a desempeñar bien las actividades encomendadas; con ello logran éxito y esto los estimula a continuar con sus esfuerzos por aprender.

********Cuando el niño adquiere aprobación o recompensa por una determinada conducta, ésta tiende a permanecer. En este caso

estamos refiriéndonos a un reforzamiento positivo del que se habla mucho en la psicología social.

El profesor puede y debe reforzar positivamente al alumno durante el proceso de aprendizaje, bastan una ligera palmadita en el hombro, una sonrisa, una palabra de amistad y el niño sentirá que es aceptado e importante para su mentor.

*****Un objetivo se logra cuando existe por parte del alumno la intención de alcanzarlo. existe la creencia de que si los alumnos realizan una actividad, entonces, aprenden, sin embargo, se ha demostrado que las personas pueden realizar rutinariamente una actividad sin lograr jamás un aprendizaje. en esta condición el niño no aprende y olvida fácilmente la actividad que fue realizada mecánicamente.

*****El conocimiento del propio proceso influye en el de motivación .

El docente tiene la exigencia de dedicar tiempo a la revisión y análisis con sus alumnos de los logros obtenidos.

*****Se ha demostrado que si los alumnos tienen la experiencia previa de haber sido evaluados continuamente, aceptan los trabajos con mejor disposición. De ahí la existencia de corregir y entregar oportunamente los trabajos para que los alumnos sepan cuál es su situación de aprendizaje concreto en cualquier momento del proceso.

Derivándose lo anterior de estudios realizados con el nivel de aspiraciones del alumno, entendiendo por nivel relacionadas en el cumplimiento futuro de sus tareas próximas.

Por las características propias del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, con un énfasis en el desarrollo de objetivos que apuntan el logro de habilidades intelectuales más bien que a la adquisición de contenidos, la consideración de los principios que rigen la motivación se hace aún más indispensable.

El niño debe estar informado de lo que significa su trabajo en ciencias, de la importancia que tiene para él lograr cada nivel de los procesos científicos que se debe trabajar.

Con lo anterior se estaría estimulando su espíritu de superación y su deseo natural de aprender, y desde el punto de vista afectivo se le ayudaría a tomar conciencia de su propia persona.

El énfasis en la adquisición de contenidos ha llevado paulatinamente a desmotivar al alumno, desde la enseñanza básica en la asignatura de ciencias naturales.

Con ello no sólo se ha ido produciendo una incultura en relación con el funcionamiento del hombre y la naturaleza sino, además se ha desaprovechado una riquísima instancia de desarrollo integral de los alumnos, ya que la falta de una información interesante y acorde a la edad de los educandos, los aleja de la ciencia.

C. La enseñanza a través de la investigación

Así como el leer es un recurso fundamental para explorar cualquier cosa que se exprese en forma escrita, en la ciencia, la investigación es el método fundamental para examinar cualquier hecho o fenómeno que pueda reducirse a una observación y a la experimentación.

La ciencia es bastante más que un conjunto de datos, una colección de principios o un paquete de instrumentos de medición. Es una manera, un estilo de preguntar, de obtener respuestas.

Es muy fácil enseñar los hechos de la ciencia, sin embargo es más difícil enseñarlos relacionándolos con el proceso de investigación .

El provecho intelectual de este enfoque es mucho mayor que la habilidad que pudiera obtener un niño al realizar un experimento. El pequeño que aprende a través de la investigación enfocará el principio de la autoridad con el mismo espíritu de alerta y escepticismo que adopta en relación con las teorías científicas. De acuerdo a lo anterior el ciudadano del mañana aprenderá que la ciencia no es memorización , ni magia, y la concebirá como una disciplinada forma de la curiosidad humana.

"Como una parte del proceso de investigación, los niños están dispuestos a evaluar su trabajo y a trabajar con otros compañeros planificando una investigación, prestará atención a los demás, participando

de las discusiones del grupo, en la manipulación de equipo, en la lectura, en la aplicación de principios y conceptos aprendidos para interpretar nuevos fenómenos, desarrollarán un vocabulario para describirlos y llevarán registros de su propio trabajo"(26)

Las habilidades y actitudes científicas pueden desarrollarse cuando los niños tienen la oportunidad de participar activamente en el proceso de aprendizaje.

Los educandos deben ser estimulados para desarrollar la curiosidad acerca del mundo y para observar los hechos con una actitud mental abierta, aprendiendo a no formular conclusiones definitivas hasta que no recojan todas las pruebas posibles; deben aprender a revisar sus propias ideas si encuentra nuevos datos, nuevas pruebas.

Estarán dispuestos a admitir que sus ideas puedan refutarse y someterse a prueba; y, del mismo modo, deben saber respetar las ideas de los demás .

No aceptarán conclusiones definitivas hasta que no exista suficiente evidencia , el cuidado debe ser una de sus cualidades para no formular conclusiones basándose en sus gustos personales, o en lo que les desagrada, no deben anteponer sus emociones y desarrollar una apreciación sobre la forma en que puede utilizarse la ciencia para realizar descripciones del ambiente natural y sobre la influencia que

(26) GEORGE. K.D. et. al. La enseñanza de las ciencias naturales. p. 13

tiene en nuestra manera de pensar y en nuestra propia civilización, apreciar la belleza del mundo natural y el significado del valor científico como contribución a la humanidad.

D. La transformación de los docentes tradicionalistas

Aún a pesar de todos los cambios ocurridos en los últimos años, muchos maestros no enseñan las ciencias naturales a través del método de descubrimiento o investigación.

Los nuevos planes y programas constituyen el comienzo que todos necesitábamos, un profesor tradicional, sin embargo, enseñará con los nuevos programas también en forma tradicional .

A pesar de que intentan manejar los programas nuevos utilizan el tradicionalismo en sus clases y fracasan al no acomodar sus técnicas de trabajo a los propósitos de los nuevos diseños curriculares, de hecho estas personas están limitando la difusión y aplicación de los nuevos recursos.

Se tiene la seguridad de que los profesores verbalistas querrían enseñar ciencias de tal forma que sus alumnos adquiriesen conocimientos y habilidades dentro del campo de la investigación.

Es muy probable que no sepan como motivar este tipo de aprendizaje porque ellos mismos no han tenido la oportunidad de aprender a través de este método.

para cambiar la posición y obtener mejores resultados es necesario despertar el interés por la enseñanza de las ciencias a través de la investigación.

Es necesario que se vean envueltos en la manipulación de materiales, recolectando y procesando datos mentalmente. de manera que se animen finalmente a romper los viejos esquemas.

E. El aprendizaje como experiencia personal a través del redescubrimiento

En el mundo de las ciencias el aprendizaje es en gran medida experimental, que es lo mismo que decir ; aprendemos aquello que hacemos. Por supuesto que llevar a la práctica las tareas experimentales es mas complicado y requiere de mayor esfuerzo y cuidado que realizar una descripción escrita de ellas, pero como docentes podemos lograr el sentir un gran gusto cuando hagamos crecer el interés como resultado de las experiencias.

El mejoramiento en las actitudes con este tipo de actividades en la escuela nos garantiza el tener despertó y dispuestos ala curiosidad, la receptividad y la reflexión que las acciones experimentales nos promueven.

Pero si el aprendizaje es una experiencia personal son los estudiantes quienes deben estar en primer término convencidos de su interés por estudiar

La parte intelectual en el aprendizaje debe completarse con el área afectiva y lograr que los alumnos manifiesten su interés por aprender siendo precisamente el docente quien se encargará de la manipulación y la organización de situaciones que se concretarán si aplicamos las siguientes recomendaciones:

Los hechos y los principios se adquieran como parte de la tarea de resolver problemas.

Las situaciones de aprendizaje deben relacionarse con situaciones de la vida real.

Los docentes en la mayoría de las ocasiones nos interponemos entre la naturaleza y los alumnos, asumiendo el papel de interprete de los fenómenos, hechos y procesos de la realidad y sólo consigue actuar como barrera, aumentando el riesgo que supone deformar subjetivamente la realidad que deberían haber observado los alumnos.

La afirmación siguiente ilustra mejor que cualquier opinión:
"Hacer ciencia es la mejor manera de aprender ciencia"(27)

Si lo anterior se representara de alguna forma numérica tendríamos lo siguiente:

- Clase expositiva-Oral

(27) MERINO, Graciela M. El redescubrimiento como base de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. en antología Didáctica de las ciencias naturales y exactas CISE-UAS. p. 84.

Lo que se escucha en clase se fija en un 20%

- Clase gráfica-técnicas visuales

Lo que se ve en clase se fija en un 30%

- Medios audiovisuales

Lo que se ve y se escucha en clase se fija en un 50%

- Clase Experimental

Lo que es objeto de experimentación se fija en un 90%

Con lo anterior no se pretende minimizar a las técnicas descriptivas sino mostrar solamente un comparativo que nos motive a cambiar nuestra práctica hacia la experimentación.

F. Didáctica de las ciencias físico-químicas

Las ciencias físico-químicas estudian las propiedades de la materia y los hechos que la manifiestan y sus leyes que las comprenden.

La física estudia las propiedades generales de la materia y de todos los cuerpos.

La química tiene por objeto el estudio de los objetos que modifican la estructura íntima de los cuerpos que ocasionan en su composición y sus propiedades transformaciones completas y durables.

Su método de estudio siendo ciencias de hechos, su método propio es el experimental, que según la expresión de Bacon, es una constante colaboración del espíritu y las cosas.

Son de carácter eminentemente abstracto por lo tanto en la escuela primaria en la forma de las ciencias naturales sólo participan de ellas como forma de iniciación.

La observación, descripción y denominación de los fenómenos físicos y químicos son posibles si se quiere des de el jardín de niños , considerando que los infantes de 3 o 4 años perciben el calor, el frío, el peso , la resistencia la luz, en general todos los fenómenos físicos, es capaz de percibir diferencias de calidad y hasta de grado , a partir de los 5 años exige la denominación y más tarde el cómo, el porqué. Esto quiere decir que a pesar de que su grado de desarrollo y de su cultura no le permiten estudiar la física y la química, su curiosidad e interés hacen posible un estudio empírico de un cierto número de fenómenos físicos y químicos, comunes y frecuentes en su medio y de los cuales puede obtener normas de conducta convenientes para su desarrollo y adaptación.

Hay que tener en cuenta que cuando los niños inician sus estudios escolares, posee ya un caudal de conocimientos empíricos, sabe por ejemplo que cualquier objeto sometido al calor , se calienta, que el excesivo frío convierte el agua en hielo.

Éstos han observado los meteoros, conocen globalmente una locomotora e innumerables aparatos de electricidad, etc. No van, pues, a entrar a un mundo nuevo al comenzar su estudio de las ciencias físico-químicas sino en un mundo que conocen de vista y con el cual tienen que estrechar relaciones.

En los cursos iniciales está fuera de lugar hablar de la iniciación de la enseñanza de las ciencias físico-químicas. La presencia de éstas sólo se justifica a manera de pasatiempos, demostraciones o hacer explicaciones incidentales que han de satisfacer alguna curiosidad fundada en interés legítimo.

Las circunstancias determinan estas explicaciones que en algunos casos pueden transformarse en demostraciones o investigaciones pero que de ninguna manera deben estar predeterminada por un programa especial.

Al respecto se cita: "en algún tiempo fue práctica corriente que la escuela primaria hasta en los grados infantiles, estudiar las propiedades de la materia (maleabilidad, fusibilidad porosidad, etc.)."(28). De manera que cada una constituía una lección.

(28) GUILLEN, De Rezzano Clotilde. Didáctica Especial, p 162.

CAPÍTULO V

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En la elaboración de esta tesis empleamos como recurso de investigación la interpretación de textos del análisis de contenidos por parecernos la manera adecuada de acercarnos a la información que los documentos y bibliografía a nuestro alcance, podría darnos la posibilidad de integrar ordenadamente en capítulos y apartados los productos de la interpretación de los diversos temas y documentos que fueron analizados.

La realización de análisis de materiales impresos nos dieron el camino para inferir la información a través de la interpretación.

El análisis de contenidos es un auxiliar metodológico que nos permite entender en forma precientífica y cotidiana el lenguaje, estas actividades permiten a los sujetos que buscan información documental, comprender los significados e implementar inferencias, de manera intuitiva, para más tarde irse transformando en un análisis sistemático, y científico.

Este procedimiento es un camino en la investigación que identifica y describe, objetiva y sistemáticamente las propiedades de un texto, con la finalidad de concluir sobre los contenidos que hagan referencia a los individuos o a los grupos sociales.

Es un trabajo sistemático porque se toman en cuenta todos los aspectos de marcada relevancia del problema que se investiga, presuponiendo la validez de los resultados.

El análisis es objetivo siempre que apliquemos las reglas apropiadas y tomando como base un proceso estandarizado de acciones.

No necesariamente debemos considerar datos cuantitativos ya que realizando una serie de inferencias cualitativas podremos lograr un análisis que se aplica en forma propia a los fines explorativos y descriptivos.

En una parte de su aplicación el análisis de contenido requiere de los datos cuantitativos para verificar la hipótesis, sin embargo para la realización de este proceso empleamos dos de sus fases que a continuación se describen.

- La identificación de las propiedades lingüísticas del texto.
- La inferencia de fenómenos de naturaleza no lingüísticas.

A estas dos fases se relacionan dos problemas básicos de cuya solución dependen los resultados válidos o no de la investigación.

La primera hace referencia a los que pretendemos realizar, la interpretación de textos para inferir sobre su contenido, estableciéndo

objetivamente el significado de las palabras, frases y argumentos en un texto, considerando el contexto determinado.

Generalmente el que analiza contenidos textuales les atribuye significados apoyándose en su propia e intuitiva comprensión del lenguaje y también en el contexto situacional en el que se localiza el texto.

El significado de las formas verbales que conforman las expresiones, en última instancia nos remiten a objetos de experiencia social.

El segundo problema hace referencia a los procedimientos de inferencias de variables no lingüísticas a partir de determinados significados y de la frecuencia con que ocurren, de manera que se pueden relacionar con: Los productos de un texto, los atributos y relaciones del receptor, frente a la comunicación, los atributos socioculturales en que se produce.

En muchos casos se pueden estudiar los espacios contextuales al combinar los análisis de contenido con la observación y las encuestas.

El análisis de contenido requiere de un procedimiento que consiste en. Preparar teóricamente el texto, determinar su relevancia, determinar también las unidades lingüísticas, El desarrollo de un

esquema de categorías, el recuento, la formación, de índices y la comprobación de la hipótesis, la fiabilidad y la validez.

La lectura nos debe servir para llevarnos a niveles de evolución intelectual por lo tanto empleamos esta técnica, porque en el momento actual el tratamiento y la enseñanza del medio ambiente es un problema social que lleva entre sus objetivos proteger la vida y éste por si solo es un objetivo importantísimo para que nos preocupe encontrar soluciones a la forma de enseñar las ciencias naturales , fundamentalmente lo referente al medio ambiente.

La hipótesis formulada al inicio de nuestra investigación pudo comprobarse al notar que existen variadas metodologías que los docentes desconocemos, así como la preocupación de todos los organismos educativos por mejorar el tratamiento de la temática sobre el medio ambiente, para tratar de lograr un cambio inmediato para asegurar al menos un futuro con posibilidades de una vida digna para las nuevas y futuras generaciones, evitando la destrucción indiscriminada de nuestro planeta.

En cuanto a la formación y actualización de los docentes encontramos materiales que nos hablan de la realización de encuestas, entrevistas, muestreos, dentro de las escuelas de diferentes subsistemas, encontrando que realmente al maestro le cuesta trabajo entender los temas de las ciencias naturales y por consecuencia su enseñanza, debemos en forma personal preocuparnos por mejorar esta situación, aprovechando las opciones de las instituciones formadoras y

actualizadoras de docentes, ya que si bien es un logro reconocer la incapacidad, el siguiente paso consiste en superar la incapacidad a través de la actualización.

A. Análisis de resultados

La formación de los docentes que laboran en las escuelas de educación básica con respecto a las ciencias de la naturaleza cuando esta no es su especialidad, sino una currícula más dentro del contexto profesional es deficiente y por esto crea dificultades, ya que declaran abiertamente tener dificultades para explicar los contenidos.

Si los maestros declaran su incompetencia, imaginemos la forma de actuar de los pequeños que tendrán que realizar las prácticas y actividades marcadas en los textos sin apoyo, en el mejor de los casos lo llevarán de tarea para que sean los padres quienes ayuden en la realización de éstos, o de otra manera organizados en equipos construirán los implementos que se describen en ellos sin tener una planificación para realizar las observaciones e inferencias adecuadas.

Por otro lado cuando un maestro tiene una especialidad relacionada con las ciencias naturales dará énfasis a la parte que le corresponde como es el caso de los maestros de Biología que se inclinarán hacia ésta, lo mismo que ocurre con los especialistas en Geografía, etc. Las ciencias naturales deben comprender un campo curricular extenso que permita a quien se dedique al estudio de este comprender cada una de las partes que lo forman y tener la capacidad

de planificar, observar, experimentar, verificar y llegar a la generalización junto con sus alumnos dándoles una formación sistemática pero no formal sino que los pequeños la irán adquiriendo paulatinamente.

En cuanto a la educación del medio ambiente requiere de una formación específica que le proporcione la información adecuada a las condiciones actuales del contexto que deberá analizar y por supuesto establecer un compromiso consciente con la conservación y respeto a la naturaleza.

Este trabajo de investigación de ninguna manera pretende descalificar a los docentes en servicio por que hay un número importante de ellos que se desempeñan con profesionalismo y empeño, desafortunadamente no se puede luchar sin armas ni obtener buenas cosechas cuando se ha preparado la tierra solamente con las manos, se requiere un cambio de actitud y de forma en las autoridades, quienes deben ser los administradores de los edificios y mantener las instituciones educativas en condiciones dignas, mejorando su aspecto, sembrando árboles, plantando jardines y proporcionando el personal suficiente para lograrlo. Relevando a los organismos alternos del organigrama escolar de la responsabilidad de mantenerlos, conservarlos y casi en la actualidad construirlos.

Consideramos que al realizar esta investigación hemos encontrado una cantidad de variables que no es posible resolver satisfactoriamente con las informaciones obtenidas, por lo que es

necesario llegar al fondo de la problemática mediante proyectos específicos.

Los marcos teóricos de referencia contienen una cantidad respetable de información pero más que teoría se requiere de llevar a la práctica múltiples campañas que despierten el interés y la conciencia de las sociedades para mantener limpias las áreas de convivencia, no desperdiciar el agua y los recursos naturales, es decir una conducta ecológica responsable y solidaria con las generaciones futuras.

CONCLUSIONES

La enseñanza de las ciencias naturales como pudimos verificar tiene una gran cantidad de formas y caminos que nos permiten acercarnos sistemáticamente a los contenidos teóricos, pero existen también aspectos prácticos y demostrativos que deben ser revisados y analizados, para lo cual se requieren técnicas y procedimientos que en las escuelas de nivel básico debemos ir allegando para acercarnos un poquito a la tecnología y sus avances.

Lo anterior nos permitirá llegar con mayor facilidad a la formación de seres humanos capaces de observar en cualquier situación los problemas de su entorno y preocuparse por su solución inmediata, la escuela primaria dentro de sus expectativas de cambio debe mostrar una nueva cara al cambiar el ambiente que rodea a los niños, es inexplicable el porqué las escuelas primarias no tienen un pequeño jardín donde los niños practiquen su respeto por la vida de las plantas y al mismo tiempo puedan observar detenidamente la forma de sus diferentes componentes.

No es fácil entender el por que en las escuelas primarias todos los edificios se han deteriorado, con la aceptación natural de vecinos y autoridades, observándose la incapacidad de los directores para comprometer al contexto para mejorar y conservar la imagen del centro de trabajo, ya que a él asisten nuestros niños y ellos merecen el mejor espacio vital, con un ambiente cercano a la naturaleza. La observación de este tipo de situaciones nos da la pauta para comprender la escasa

formación que se tiene respecto al medio ambiente y la necesidad urgente de protegerlo y mejorarlo.

Los docentes reconocemos que nos cuesta trabajo entender los temas sobre el medio ambiente y las ciencias naturales en general pero a pesar de reconocerlo no hacemos nada por remediar la situación.

El esperar que las autoridades educativas reaccionen ante la urgencia de estas necesidades formativas es dejar pasar algunos lustros más cuando se convencen de que los espacios donde se localizan las escuelas pueden ser hermosos bosques y jardines que sirvan de productores de oxígeno, además de proporcionar un agradable lugar de trabajo donde quizá los niños no vayan por obligación, sino por gusto.

Las instituciones formadoras de docentes tienen también un urgente compromiso hacia la actualización respecto a la metodología de la enseñanza de las ciencias naturales, pero primordialmente sobre los contenidos de los nuevos planes y programas, actuando no en forma de talleres de análisis sino como cátedras necesarias para que los docentes aprendan o en su defecto actualicen sus conocimientos.

En cuanto a los estudiantes de las diferentes escuelas es necesario retomar aquellas formas de las ciencias sociales donde se incluía la Ética como una forma de aprender a razonar con lógica y dentro de los principios y valores de una sociedad que se distingue en

el mundo entero por sus tradiciones y costumbres muy apegadas a la vida familiar.

Por supuesto es necesario aprender en forma permanente para poder llevar un mensaje a todos los escolares que nos tocará atender y formar pero en forma profesional y acorde a los momentos que nos toca vivir.

Los docentes que vivimos el problema cotidianamente debemos acercarnos a los centros formadores de docentes, pedir que se incluyan estas temáticas en los cursos obligatorios, y sistemáticamente a las autoridades solicitarles un cambio de actitud hacia el tratamiento de los edificios escolares, preocupándose por su conservación y mantenimiento , aprovechando los terrenos que en ellos se encuentran convertidos en páramos para darles una imagen verdaderamente digna a los ojos de los educadores y que puedan inspirar respeto a todos los que se acerquen.

Por otro lado es necesaria la autoconciencia para cambiar de actitud ante esta problemática, reconocer nuestras limitantes y preocuparnos por corregirlas a la mayor brevedad, ya sea, formando círculos de estudio, formando cuerpos técnicos dentro de cada escuela, para lograr hacer reuniones de análisis teóricos y aportar soluciones a la práctica docente en beneficio de los niños que nos corresponda educar.

BIBLIOGRAFÍA

BRUNER, Jerome. Acción pensamiento y lenguaje. México Ed. Alianza 1986. p.p. 232

CALIXTO, Flores Raúl. La imagen deseable de las ciencias naturales. Cuadernos de actualización. México. Ed. S.E.P.-U.P.N. 1996. p.p. 74

CHATEAU, Jean. Psicología de los juegos. Buenos Aires Argentina. Ed. Kapeluz. 1987. p.p. 260.

DELVAL, Juan. El desarrollo humano. Madrid. Ed. siglo XXI, 1994. p.p. 187.

FRANCOISE, Lacouture, Genevieve. Relación entre los seres vivos y su ambiente. México. Ed. Trillas 1995. p.p. 78

FREINET, Celestine. La enseñanza de las ciencias. Barcelona. Ed. Porrúa 1984. p.p. 187.

GUILLEN, de Rezzano Clotilde. Didáctica especial. Buenos Aires. Ed. Kapelusz. 1976. p.p. 316

GÓMEZ, Palacio Margarita. El niño y sus primeros años en la escuela. México. Ed. SEP. 1994. p.p. 229

GUTIERREZ, Vásquez Juan Manuel. Reflexiones sobre la enseñanza de Ciencias Naturales en primaria. en revista Educación, No. 42, México. CONALTE. 1982. pp.85

HARLEN, W. Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Madrid. Ed. Morata S.A. 1989. p.p.351

K. D., George. et. al. Las ciencias naturales en la educación básica. Madrid . Ed. Santillana.1977. p.p. 323.

LEFF, E., Ecología y Capital. (Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo). México. UNAM.1980. p.p 300

MENDEZ, Moreno et al. Guía Práctica I Libro del maestro.México Ed. Fernández 1996. p.p. 64.

PALACIOS, Jesús.et. al. Desarrollo psicológico y educación I. Madrid . Ed. Alianza Psicológica S.A.1995. p.p. 385

PALACIOS. J., La cuestión escolar. Barcelona. Ed. Morata. 1985. p.p.172

PALMA, F. Concentración o desconcentración de las ciudades mexicanas. en Coloquio La ciudad de México hoy y mañana.UNAM. Secretaría de desarrollo urbano y ecología. 1986. pp.175

PALMA, Galvan Fernando. La educación ambiental en México. Ecología Urbana. México. UNAM. 1985. pp 325.

PIAGET, Jean. La formación del símbolo en el niño. México .Ed. Fondo de cultura económica.1985 p.p. 397

_____ Psicología del niño. Madrid, Ed. Morata 1984 p.p. 158

_____ Seis estudios de Psicología. México . Ed. Ariel.1989 p.p.
225.

_____ Psicología y pedagogía. Madrid. Ed. Ariel. 1973. p.p.
242.

RODRÍGUEZ, CH. D. Los límites ecológicos de la industrialización. Los
problemas del desarrollo. México.1974 pp 170.

ROJAS, Garciadueñas Manuel. De la vida de las plantas y de los
hombres. México. 1994. CONACYT. pp. 118.

SÁNCHEZ, V. Educación Ambiental. en Medio ambiente en México:
Teorías , problemas y alternativas.México. 1982. Compilación de
Manuel López Portillo. F.C.E. pp. 420

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. Educación ambiental.
México, S.E.P., 1973. pp.142

_____ Guía para el maestro, medio
ambiente. Educación primaria. México. S.E.P. 1994. pp.72

_____ Planes y programas de
estudio 1993. México. S.E.P. 1993. p.p. 157.

SMALLWOOD, William L., E.R. Green. Biología. México. Publicaciones
Cultural. 1988. p.p. 450

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.. Técnicas y recursos de
investigación IV. México.SEP 1985. p.p. 323

_____ Una propuesta pedagógica
para la enseñanza de las ciencias naturales.. México. SEP. 1988. pp.
400.