

**GOBIERNO DEL ESTADO DE B.C.S.  
SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 03A**

---

**LA EDUCACION CIENTIFICA PARA LA ENSEÑAÑZA DEL TEMA:  
"EL CONOCIMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE Y SU PROTECCION", EN  
EL TERCER GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA**

**LEONEL TALAMANTES RODRIGUEZ**

**TESINA: MODALIDAD ENSAYO**

**Presentada para obtener el**

**TÍTULO  
DE  
LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA**

**ASESORA: I. BQ. REBECA FORTMURILLO**

**La Paz, B.C.S., Octubre de 2001**

## INDICE

INTRODUCCIÓN

PLANTEAMIENTO y JUSTIFICACIÓN

METODOLOGÍA

OBJETIVOS

CAPÍTULO I: PRINCIPALES PARADIGMAS EDUCATIVOS SOBRE  
LA ENSEÑANZA- APRENDIZAJE DE CIENCIAS  
NATURALES EN EDUCACIÓN PRIMARIA

- 1.1 Enseñanza tradicional vs. Enseñanza constructivista.
- 1.2 Importancia de la educación científica
- 1.3 Niveles de desarrollo que propician el aprendizaje en  
Ciencias Naturales en alumnos de tercer grado de educación primaria
- 1.4 Programa de Ciencias Naturales en la escuela primaria y  
su relación con el conocimiento científico de la educación ambiental

CAPÍTULO II: LA EDUCACIÓN AMBIENTAL: DEFINICIÓN  
CONCEPTUAL y SU APLICACIÓN EN LA ESCUELA  
PRIMARIA

- 2.1 Educación ambiental
- 2.2 Conceptos de Ecología
- 2.3 Concepto y problemas del Medio Ambiente

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

## INTRODUCCIÓN

Para la enseñanza de las Ciencias Naturales, es necesario formar en el niño una actitud científica que lo lleve a buscar explicaciones de los fenómenos que observa en su entorno, sometiéndolos a comprobación por medio de un método adecuado.

Por las propias características que tiene el niño durante su estancia en la escuela primaria, el propósito de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales responde primeramente a un enfoque fundamentalmente formativo<sup>1</sup>, mediante el cual el alumno adquiere conocimientos, actitudes y valores que se manifiestan en una relación responsable con el medio ambiente y gradualmente se le va encauzando al terreno de lo científico, estimulando su capacidad para realizar observaciones, para realizar preguntas y para ofrecer explicaciones sencillas a los fenómenos que se presenten en su entorno.

La forma de abordar la temática en estudio se hizo tomando como referente la tesina modalidad ensayo donde se pretende destacar la trascendencia de utilizar una práctica docente enfocada a la enseñanza científica de las Ciencias Naturales para acceder al conocimiento del medio ambiente y su protección, por la necesidad de establecer una relación de armonía y respeto con el entorno, ya que es evidente el deterioro que han sufrido los ecosistemas debido a la acción de los seres humanos al explotar irracionalmente los recursos naturales para la satisfacción de las necesidades básicas y las creadas por el desarrollo sociocultural.

El objetivo central del presente ensayo ha sido desarrollado considerando que la acción educativa para el conocimiento del medio ambiente y su protección es necesaria realizarla en todos los niveles educativos tanto formales como informales, siendo en la escuela primaria y específicamente en el tercer grado cuando es posible iniciar su

---

<sup>1</sup> SEP, "Plan y programas de estudio, Educación básica, primaria.., México, D.F., 1993, p. 73

enseñanza de una manera científica debido a que por la edad que tiene el niño ya ha arribado, según Piaget, al período de las operaciones concretas y ha adquirido conciencia de su propio pensamiento, además de que ya puede construir conceptos básicos del medio ambiente que correspondan a su entorno inmediato.

El desarrollo de este trabajo se realiza en dos capítulos, considerando que el primer capítulo comprende una confrontación de los enfoques tradicionalista y constructivista sobre la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Con base en los programas de estudio de primaria vigentes se menciona cómo debe ser la práctica docente desde el nuevo enfoque que se pretende en la actualidad como resultado de una corriente psicológica basada en el constructivismo, es decir, en donde el alumno construye su propio conocimiento a partir de experiencias previas y de situaciones problemáticas. A este respecto se menciona cuál es el tipo de instrucción que se considera más adecuado para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, considerando que el niño que cursa el tercer grado de la escuela primaria se encuentra en el estadio de las operaciones concretas, de acuerdo a la teoría Psicogenética de Jean Piaget y por lo tanto construye su conocimiento a partir de situaciones en las cuales el alumno está en contacto con el fenómeno u objeto de conocimiento observado.

Se propone el método científico o experimental para acceder a la ciencia y para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, con el propósito de propiciar en el niño la curiosidad y el hábito de hacer preguntas sobre lo que le rodea, así como buscar en forma ordenada la información necesaria para responderse esas preguntas. Se plantea también la necesidad de propiciar en el alumno de tercer grado de educación primaria, una actitud científica que le permita conocer y tener una relación de respeto del medio ambiente, con la idea que el hombre es parte integrante de él, por lo que le corresponde, como ser pensante, hacer un uso adecuado de los recursos naturales para garantizar su supervivencia y la del ser humano.

En el segundo capítulo se aborda el tema de la Educación Ambiental, ya que es necesario que se ponga un mayor interés en esta materia para favorecer el equilibrio de los ecosistemas.

A lo largo de la historia los seres humanos han tenido una estrecha relación entre sí y con la naturaleza de la cual forman parte. Estas relaciones han sido muy diversas, como diversas han sido las formas de organización social, pero poco a poco se ha ido imponiendo el propósito del hombre de controlar la naturaleza adaptando las condiciones del ambiente a las necesidades de la sociedad y utilizando los ecosistemas como fuente de recursos, pero a la vez el hombre en su evolución ha sufrido modificaciones físicas y sociales en las constantes interacciones que ha tenido con el medio.

Con el desarrollo de la cultura y de las sociedades de consumo, se ha ido considerando al medio ambiente como un espacio que debe ser dominado y como una fuente inagotable de recursos. Pero debido a esta visión antropocéntrica, aunado al crecimiento desmedido de la población humana, los ecosistemas sufren un grave problema que atenta contra la vida misma.

Al final se anotan las conclusiones relacionadas con los problemas que sufre el medio ambiente, que requieren de acciones inmediatas que deben iniciar con el conocimiento de que los recursos no son inagotables, cambiando también la imagen de "hombre dominador de la naturaleza", por la de "hombre como parte del medio ambiente".

Asimismo se considera en las conclusiones que para cambiar la mentalidad con respecto al ambiente es preciso desarrollar procesos educativos tendientes a buscar una relación de armonía con la naturaleza, lo que se logra con una Educación Ambiental que desarrolle actitudes, capacidades y conceptos que permitan comprender y evaluar las relaciones que se dan entre la sociedad, su cultura y la naturaleza.

## PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION

Las Ciencias Naturales constituyen dentro del programa de educación primaria, una de las materias más interesantes para los alumnos ya que les permite acceder al conocimiento de su realidad como ser vivo y de los fenómenos de la naturaleza. Sin embargo, de acuerdo a la experiencia propia ya las observaciones hechas a lo largo de mi trayectoria docente, por las formas como se ha enseñado esta materia de manera tradicional y mecanicista, podría considerarse que los alumnos no han logrado internalizar los conocimientos, valores y actitudes que de acuerdo a los propósitos de la asignatura deberían alcanzarse.

En los acercamientos a las prácticas cotidianas de los docentes frente a grupo, he podido observar que en general las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes con respecto a la asignatura de Ciencias Naturales, han sido muy pocas, limitándose generalmente a las siguientes: lectura de un tema específico en su libro de texto y posterior elaboración o respuesta de un cuestionario sobre el tema en cuestión, investigación documental realizada en su propio libro de texto o asignada de tarea para que profundicen un poco más sobre el tema, realización de experimentos en clase, propuestos en el libro de texto, pero sin una preparación o realización previa por parte del profesor para asegurarse de que tiene controlada todas las variables o elementos que pueden influir en el desarrollo del experimento, por lo que en ocasiones no se obtiene el resultado esperado.

Si bien las estrategias mencionadas anteriormente no son de por sí inadecuadas, es necesario tener fundamentos teóricos y metodológicos que permitan al docente contar con una mayor variedad de estrategias y así poder utilizarlas de una manera adecuada para fomentar en el niño el deseo de aprender, resultando para él, significativos los conocimientos que adquiera o descubra sobre las Ciencias Naturales, en específico sobre el medio ambiente y su protección.

Por la utilización de un método sistemático de estudio para acceder al conocimiento y por sus procedimientos de investigación, se considera a las Ciencias Naturales como una de las asignaturas que favorecen en mayor medida el desarrollo de las estructuras intelectuales del niño y propicia habilidades y actitudes científicas que le permiten descubrir y comprender los fenómenos de su medio ambiente.

De acuerdo a planes y programas de estudio,

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria responde aun enfoque principalmente formativo ...durante la enseñanza de esta asignatura deben fomentarse actitudes de veracidad, tolerancia y respeto que permitan e impulsen la relación del niño con el medio natural de una manera armónica y responsable, con la finalidad de promover el cuidado de su salud y la protección del ambiente.<sup>2</sup>

Esto puede lograrse convirtiendo el salón de clases como un espacio en el cual los alumnos discutan y reflexionen sobre los fenómenos que ocurren en su entorno y en donde la participación del maestro debe favorecer la curiosidad y la duda como actitudes científicas que lleven a los niños a una constante búsqueda de explicaciones considerando que la ciencia está en una constante transformación.

El programa actual de Ciencias Naturales ha sido dividido en 5 ejes temáticos que son: Los seres vivos; El cuerpo humano y la salud; El ambiente y su protección; Materia, energía y cambio; Ciencia, tecnología y sociedad. De los anteriores, el eje seleccionado para este trabajo en particular, es "El ambiente y su protección", específicamente en el tercer grado de educación primaria, ya que en este grado se inicia su estudio como asignatura separada, aunque desde el primer grado se estudian contenidos de Ciencias

---

<sup>2</sup> SEP. "Ciencias Naturales. Sugerencias para su enseñanza. Tercer y cuarto grados". México, 1994 p. 15

Naturales incluidos en la materia de Conocimiento del Medio, siendo importante iniciar en el alumno, desde una visión científica, la comprensión de la ciencia y su relación con la tecnología.

"El ambiente y su protección" es un eje temático que pretende formar en el individuo una conciencia conservacionista del medio ambiente. Para lograr este propósito es preciso iniciar desde la niñez la enseñanza de la conservación del medio ambiente, adecuando las estrategias didácticas que se utilicen a la edad ya los intereses propios del niño.

La finalidad del eje temático "El ambiente y su protección" es que los alumnos de la escuela primaria perciban que la naturaleza es un patrimonio de todos, formada por elementos que se degradan por el uso irracional, pero que es posible para la sociedad lograr un progreso material compatible con el uso adecuado de los recursos naturales, previendo las consecuencias que pueden tener las actividades humanas en el entorno y corrigiendo los efectos destructivos.

La temática seleccionada para su disertación en el presente ensayo se denomina "La enseñanza científica para el conocimiento del medio ambiente y su protección" por las razones que a continuación se exponen: de acuerdo a las observaciones realizadas en la propia escuela sobre el comportamiento de los alumnos, no se ha desarrollado en ellos una conciencia conservacionista del medio ambiente y no tienen una idea clara sobre las repercusiones de no proteger al ambiente en el cual vivimos. Lo anterior se manifiesta en el escaso interés por colocar la basura en los lugares adecuados y por participar en las comisiones de aseo del aula y de la escuela, también se manifiesta en el mal uso que hacen del agua desperdiciándola en juegos o dejando las llaves abiertas, en el maltrato que se hace de las zonas verdes de la escuela, así como también de los animales, principalmente aves que llegan a anidar.



Trasladándose al ámbito de la comunidad ya las prácticas que como individuos se tienen dentro de ella, se puede observar frecuentemente que muchas personas adultas no tienen una actitud conservacionista del medio ambiente; ya que sin muchas o ninguna preocupación se tira basura donde mejor se antoje, siendo muy común encontrar una gran cantidad de desechos en las playas o lugares del campo muy concurridos por las personas que desean pasar un día o un fin de semana de diversión o tranquilidad, pero que no tienen el debido cuidado y respeto del medio ambiente procurando recoger la basura generada. Para evitar esto, habría que aplicar las sanciones respectivas por parte de las autoridades competentes, pero más que nada realizar un proceso de formación conservacionista del ambiente, con la participación de todos los medios de la sociedad que influyen en la formación de los individuos, siendo la escuela uno de ellos.

Otra de las razones importantes de la selección del tema, fue el daño tan grande que se le ha hecho a los ecosistemas como integrantes de una sociedad de consumo, generando desechos y maltratando al ambiente, pero principalmente el daño que se le ha causado por la contaminación derivada de un progreso tecnológico mal entendido y por el abuso de los recursos naturales. Por esto es necesario que el maestro modifique su percepción sobre el cuidado del ambiente para que cuando aborde a través de los contenidos escolares el problema sobre el deterioro ambiental, busque un cambio de actitud en él mismo y en los alumnos, orientada hacia una visión científica sobre el cuidado y preservación de su medio.

Los niños, por lo general, construyen sus propias explicaciones sobre los fenómenos que acontecen en su entorno, pero les es muy difícil, por la etapa de desarrollo en que se encuentran, elaborar abstracciones o conceptos sobre esos fenómenos, por lo que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe ser gradual, partiendo de sus propias explicaciones hasta avanzar a la elaboración de una explicación que les permita comprender los fenómenos desde una perspectiva científica.

Trasladándose al ámbito de la comunidad ya las prácticas que como individuos se tienen dentro de ella, se puede observar frecuentemente que muchas personas adultas no tienen una actitud conservacionista del medio ambiente; ya que sin muchas o ninguna preocupación se tira basura donde mejor se antoje, siendo muy común encontrar una gran cantidad de desechos en las playas o lugares del campo muy concurridos por las personas que desean pasar un día o un fin de semana de diversión o tranquilidad, pero que no tienen el debido cuidado y respeto del medio ambiente procurando recoger la basura generada. Para evitar esto, habría que aplicar las sanciones respectivas por parte de las autoridades competentes, pero más que nada realizar un proceso de formación conservacionista del ambiente, con la participación de todos los medios de la sociedad que influyen en la formación de los individuos, siendo la escuela uno de ellos.

Otra de las razones importantes de la selección del tema, fue el daño tan grande que se le ha hecho a los ecosistemas como integrantes de una sociedad de consumo, generando desechos y maltratando al ambiente, pero principalmente el daño que se le ha causado por la contaminación derivada de un progreso tecnológico mal entendido y por el abuso de los recursos naturales. Por esto es necesario que el maestro modifique su percepción sobre el cuidado del ambiente para que cuando aborde a través de los contenidos escolares el problema sobre el deterioro ambiental, busque un cambio de actitud en él mismo y en los alumnos, orientada hacia una visión científica sobre el cuidado y preservación de su medio.

Los niños, por lo general, construyen sus propias explicaciones sobre los fenómenos que acontecen en su entorno, pero les es muy difícil, por la etapa de desarrollo en que se encuentran, elaborar abstracciones o conceptos sobre esos fenómenos, por lo que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe ser gradual, partiendo de sus propias explicaciones hasta avanzar a la elaboración de una explicación que les permita comprender los fenómenos desde una perspectiva científica.

La enseñanza de las Ciencias Naturales permite la evolución de la mente de los alumnos, partiendo del pensamiento preoperatorio, para llegar a un pensamiento formal, es decir, que sea capaz de realizar abstracciones, lo cual se logra aproximadamente según Jean Piaget, cuando el niño se encuentra en el 6º, grado de educación primaria. Cuando el niño ingresa a la escuela primaria se encuentra en el período preoperatorio que llega hasta los 7 u 8 años. Posteriormente, entre los 7 y los 12 años, transita en el período de las operaciones concretas que se caracteriza porque el niño ya puede hacer seriaciones y clasificaciones, además que adquiere el sentido de la reversibilidad. Finalmente, después de los 12 años, el niño arriba al período de las operaciones formales.

Las etapas del desarrollo arriba señaladas se caracterizan por un orden fijo de sucesión, pero no se les puede asignar una fecha cronológica constante ya que puede haber retardos o aceleraciones debidas a la acción social.<sup>3</sup>

Considerando que el niño que asiste a la escuela primaria se encuentra en el período de las operaciones concretas, de acuerdo a lo que se establece en la teoría Psicogenética de Jean Piaget, las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas por el maestro deben tomar en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado por el alumno permitiéndoles construir sus propios conocimientos a partir de su realidad inmediata y de las experiencias previas que tengan sobre el objeto de estudio.

En el presente ensayo, principalmente se pretende realizar una confrontación entre la enseñanza tradicional y la enseñanza basada en un enfoque constructivista que permita al docente reflexionar sobre la necesidad que tiene el escolar de educación básica de adquirir actitudes científicas para valorar el conocimiento del medio ambiente y su protección.

---

<sup>3</sup> PIAGET, Jean. "El tiempo y el desarrollo intelectual del niño", en: SILVA, Aceves, Miguel Ángel (coord.) Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. (Antología, LEPEP 85) ed. UPN-SEP. México. 1987 p. 96

El desarrollo del tema del ensayo se ubica específicamente en el tercer grado debido a que es ahí donde se inicia el estudio de las Ciencias Naturales como materia separada del resto, a diferencia de 1° y 2° grados, donde las Ciencias Naturales están integradas con otras materias del programa de estudio, en el área de Conocimiento del Medio, además que el niño ya ha alcanzado un nivel de desarrollo y las estructuras mentales necesarias para relacionarse, de una manera concreta, con los contenidos escolares correspondientes al medio ambiente y puede lograrse mediante una enseñanza científica, formar en ellos una actitud conservacionista de su entorno.

## METODOLOGÍA

El presente trabajo fue realizado básicamente mediante la investigación documental en diversas fuentes bibliográficas, pero partiendo de la inquietud por conocer las causas que generan la problemática ambiental que el mundo entero está viviendo debido a una actitud errónea con respecto al medio ambiente, considerándosele como una fuente inagotable de recursos, tomando el ser humano la postura de dominador de la naturaleza y no como parte integrante del entorno.

Para observar problemas ambientales no es necesario recurrir a los medios masivos de comunicación que nos informan sobre el deterioro o desastres ecológicos que acontecen en otros lugares. A nivel local y en las actividades cotidianas que se realizan está presente la falta de una conciencia conservacionista del ambiente al realizar un mal manejo de los desperdicios, en el maltrato, explotación o destrucción de plantas y animales o en el uso de productos industrializados que no son biodegradables.

Para crear una cultura conservacionista del medio ambiente se necesita iniciar desde la niñez un proceso de formación escolarizada, motivo por el cual la investigación documental realizada incluye los propósitos y contenidos del plan y programas de estudio de Ciencias Naturales para la escuela primaria y en específico del eje temático el ambiente y su protección.

Para conocer las características del niño que cursa el tercer grado de educación primaria, en el cual se ubica el presente ensayo, se recurrió a obtener información de libros sobre teorías pedagógicas, sobre todo de corte constructivista, ya que este enfoque es el que tienen en la actualidad los planes y programas de estudio de educación primaria.

También se consideraron las bases teóricas del conductismo con el fin de realizar una confrontación entre estas dos corrientes y las formas de enseñanza derivadas de cada una de ellas para determinar cual podría ser la más adecuada con el objeto de proponer una alternativa para enseñar las Ciencias Naturales, en lo que a Educación Ambiental se refiere, desde un enfoque científico.

La modalidad empleada para el desarrollo del presente trabajo fue el ensayo, entendiéndolo como:

pensamiento, teoría, ciencia; es un pensar y un decir lo que se piensa sobre el tema que se investiga y se estudia, sin las trabas formales, el orden sistemático y el aparato crítico de los tratados científicos y filosóficos, pero, como éstos, reflexivo, consciente, razonado.<sup>4</sup>

La técnica utilizada para la recolección de datos fue la ficha de contenido y las anotaciones hechas en un cuaderno exclusivo para la investigación documental con relación al tema de estudio. Se recurrió a diversas fuentes bibliográficas especializadas con relación al propósito del ensayo, entre las cuales se encuentran Antologías de las licenciaturas planes 85 y 94 que ofrece la Universidad Pedagógica Nacional.

---

<sup>4</sup> VIRASORO, Rafael. "Definición del ensayo". en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia. (coord.) Investigación de la Práctica Docente Propia. (Antología básica, LE '94), ed. UPN-SEP, México, 1995. P. 13

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Confrontar la enseñanza tradicional con la enseñanza basada en un enfoque constructivista sobre la educación científica para valorar el conocimiento del medio ambiente y su protección, a través de la fundamentación teórico práctica de las corrientes pedagógicas en estudio.

### **OBJETIVOS PARTICULARES**

Reflexionar sobre la necesidad de propiciar en el niño de tercer grado de educación primaria, una actitud científica con respecto al conocimiento del medio ambiente y su protección mediante las bases teóricas que lo sustentan.

Propiciar un cambio de actitud en el docente, que le permita encauzar a sus alumnos en el análisis crítico de los fenómenos que acontecen en el medio que lo rodea, a través del conocimiento de la problemática ambiental.

Transmitir al docente, la necesidad de formar individuos con una actitud conservacionista del medio ambiente, mediante la enseñanza científica de las relaciones con su entorno.

## **CAPITULO I**

### **PRINCIPALES PARADIGMAS EDUCATIVOS SOBRE LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES, EN EDUCACIÓN PRIMARIA**



## 1.1 Enseñanza tradicional vs. Enseñanza constructivista

En las formas de enseñanza que realizan los maestros en la escuela primaria se puede identificar la influencia de dos paradigmas pedagógicos que se consideran antagónicos: el tradicional y el constructivista.<sup>5</sup>

El primero de éstos corresponde a las prácticas educativas que se han venido realizando de forma invariable a través de los años con la justificación que en la forma por la cual aprendieron los maestros en su tiempo, también lo harán los alumnos en el presente, la cual se basa en la transmisión de los conocimientos existentes de las generaciones adultas a las generaciones jóvenes.<sup>6</sup>

El principio teórico del segundo enfoque arriba mencionado consiste en permitir que el alumno redescubra o construya los conocimientos a partir de experiencias previas.

A continuación se exponen los principales referentes teóricos de ambos paradigmas educativos con el fin de contrastarlos y al final se plantean las perspectivas de innovar el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales relacionadas con el tema objeto de estudio del presente ensayo.

Tradicionalmente se ha impartido la educación desde la perspectiva de la instrucción formal, es decir, aquella instrucción en la cual el profesor explica a los alumnos los conceptos que deben aprender de la manera más amplia y completa posible, siendo las técnicas más usuales la explicación oral del término que se quiere introducir, realizando

---

<sup>5</sup> MEECE, Judith. "Desarrollo del niño y del adolescente". ed. Mc. Graw Hill. S.E.P. Col. Biblioteca de actualización del maestro. México 2000. p. 124

<sup>6</sup> DURKHEIM, Emile. "La educación, su naturaleza y su función", en: SANTOS Orcillez, José Luis, et. al. (coord.) Lo social y sus constructos, (Antología primer semestre, Maestría en docencia e innovación educativa). ed. UPN-SEP. La Paz, B.C.S., 2001, p. 41

también demostraciones o ejemplos del concepto que se enseña a manera de recetas o modelos a seguir. Con relación a los medios más utilizados en la instrucción formal se pueden identificar el pizarrón, los esquemas y los libros de texto para asegurar la comprensión de los conceptos. De tal forma el alumno tiene una actitud pasiva cuya única participación es memorizar los conceptos para repetir la información cuando le sea requerida.

El tradicionalismo constituye una corriente pedagógica apoyada en la teoría psicológica conductista formulada por J. B. Watson, la cual ha tenido su mayor desarrollo, sobre todo en el ámbito de la educación, con la propuesta de la teoría del condicionamiento operante y la introducción del reforzamiento por parte de B. F. Skinner .

El condicionamiento operante es el proceso mediante el cual una respuesta se hace más probable o más frecuente... Un condicionamiento operante es una serie de actos que consigue que un organismo haga algo... En el proceso de condicionamiento operante, las respuestas operantes se modifican o cambian. El reforzamiento quiere decir que se aumenta la probabilidad de repetición de ciertas respuestas.<sup>7</sup>

El aprendizaje, desde un enfoque conductista, se considera como un producto de las contingencias ambientales y que se manifiesta por un cambio estable en la conducta de un individuo. Para que un alumno incremente el repertorio conductual, es decir las conductas que se esperan que exprese después de un proceso de aprendizaje, se requiere utilizar los principios reforzadores.

---

<sup>7</sup> BIGGE, M. L. y M. P. Hunt. " ¿Cómo funciona el condicionamiento operante de Skinner?" en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia (coord.), El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento. (Antología básica, LE '94) ed. UPN-SEP. México. p. 90

Skinner cree que casi toda conducta humana es producto de un reforzamiento operante. Señala que en la vida cotidiana, en varias actividades incluyendo la educación, la gente cambia constantemente las probabilidades de respuesta de otras personas mediante la formación de consecuencias de reforzamiento.<sup>8</sup>

De acuerdo a este enfoque casi cualquier conducta puede ser aprendida utilizando los principios reforzadores y considera que la influencia del desarrollo psicológico es mínima.

El rol del maestro que desempeña su trabajo con base en la teoría conductista consiste en manejar hábilmente los recursos tecnológicos conductuales mediante los cuales controla, dirige, orienta y manipula el aprendizaje de los alumnos y en la utilización de reforzadores positivos para lograr mayores niveles de eficiencia. El maestro se concibe como un modificador de conductas y es el sujeto que detenta el saber, un ser poderoso dominador de técnicas y poseedor del conocimiento que va a ser transmitido.

Las estrategias de enseñanza desde un enfoque conductista, se encuadran en lo que se ha denominado enseñanza programada y consiste en la definición explícita de los objetivos del programa con los que se persigue que el alumno adquiera una determinada conducta, siendo presentada la información de una manera secuenciada a partir del logro de objetivos específicos hacia la consecución de unos objetivos más generales. La participación del alumno radica en seguir paso a paso los objetivos recibiendo los reforzamientos necesarios por parte del profesor hasta lograr el cambio estable en la conducta esperada.

Los instrumentos de evaluación se elaboran con base en los objetivos enunciados en el programa y tomando en cuenta la conducta observable siendo muy común el uso de pruebas objetivas mediante las cuales se pretende medir los conocimientos adquiridos con el propósito de asignar una calificación que represente los logros alcanzados. En este tipo de evaluación lo que realmente importa es medir el grado de ejecución de los

---

<sup>8</sup> BIGGE, M. L. y M. P. Hunt. op. cit. p. 90

conocimientos y habilidades, pasando a un segundo término los procesos por los cuales se adquiere el conocimiento.

El papel del alumno,<sup>9</sup> desde las condiciones citadas anteriormente, es aparentemente activo ya que utiliza las técnicas sugeridas por el maestro, pero en realidad es un sujeto sometido a la tecnología que aprende mecánicamente debido a que acata ciegamente las indicaciones recibidas y contenidas en un objetivo conductual previamente elaborado. De esta manera el aprendizaje del alumno está condicionado por características prefijadas. Del alumno se espera que manifieste la conducta sugerida en los objetivos.

Un aprendizaje con base en la teoría conductista fomenta en los alumnos docilidad, respeto a la disciplina y pasividad, características que no promueven las conductas académicas, es decir, impiden que el alumno se haga responsable de su propio aprendizaje ya futuro crea sujetos acostumbrados a recibir indicaciones e incapaces de realizar innovaciones en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

En contraposición al enfoque conductista, surgen las teorías psicológicas con implicaciones educativas con base en un enfoque constructivista, es decir, que tienen como premisa una educación que permite que los alumnos sean redescubridores o constructores de su propio conocimiento, además del desarrollo de las habilidades intelectuales que les permitan hacerse responsables de su propio conocimiento y que tienen como uno de sus objetivos enseñar a los alumnos a que aprendan a aprender.

El desarrollo del presente trabajo se enfoca desde la teoría psicogenética elaborada por Jean Piaget, también llamada psicología evolutiva ya que "se centra en el desarrollo o evolución de los niños, privilegiando los aspectos relacionados con el aprendizaje y los

---

<sup>9</sup> HERNÁNDEZ Rojas, Gerardo. "Paradigmas en Psicología de la Educación". en: RAMÍREZ Mendoza, María del Carmen Edith, et. al. (coord.) Corrientes pedagógicas contemporáneas (Antología, curso propedéutico, Maestría en docencia e innovación educativa) ed. UPN-SEP, La Paz, B.C.S., 2000, p. 17

procesos de cognición".<sup>10</sup>

El enfoque psicogenético considera que el desarrollo cognitivo alcanzado por un sujeto predetermina lo que podrá ser aprendido y el aprendizaje propiamente dicho puede contribuir a lograr avances en el ritmo normal del desarrollo. El aprendizaje operatorio depende del nivel de desarrollo logrado por el sujeto.

Trasladándose a la enseñanza de las Ciencias Naturales desde un enfoque constructivista, el maestro se concibe como un promotor del desarrollo psicológico de los alumnos ayudándoles a promover un pensamiento activo y enseñándolos a aprender. Es un propiciador de actividades cooperativas que promueven en los alumnos intercambios de puntos de vista y el surgimiento de conflictos sociocognitivos. Un maestro constructivista respeta los errores y las estrategias de conocimiento propias de los niños, utilizándolos como puntos de partida de un proceso de enseñanza aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza sugeridas por la psicología psicogenética indican que hay que partir de situaciones problemáticas que demanden y favorezcan un trabajo reconstructivo de los contenidos escolares, promoviendo las situaciones de diálogo e intercambio de puntos de vista en torno a los problemas y situaciones desafiantes planteados, por lo que también se debe propiciar un clima de respeto en el que se pueda opinar con libertad.

La comunicación en el aula sigue modelos democráticos con la existencia de diálogos constantes entre los propios alumnos y entre los alumnos y el maestro con lo cual se estimula la confianza y la participación activa de la clase. Se propone que las actividades científicas vayan encaminadas a la realización de un trabajo cooperativo en el que se propicie la discusión y la reflexión así como el análisis crítico de los contenidos que se están abordando.

---

<sup>10</sup> BIGGE, M. L. y M. P. Hunt. op. cit. p. 104

El alumno es un constructor activo de su propio conocimiento y reconstructor de los contenidos escolares a que se enfrenta. Al iniciar un proceso de enseñanza aprendizaje es preciso conocer en qué nivel de desarrollo se encuentra ya que la construcción de los conocimientos está en relación con el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado por él.

Con base en el enfoque constructivista se propone la pedagogía operatoria como una alternativa a las formas de enseñanza siendo una de sus características que favorece el espíritu crítico y la cooperación entre los alumnos, haciendo de ellos descubridores de conocimientos y seres creativos que comparten derechos y deberes con el maestro, además de que se hacen responsables de su propio aprendizaje.

La práctica docente tiene por objeto encauzar el proceso de aprendizaje, guiando a los alumnos al conocimiento ya la adquisición de actitudes y hábitos que los llevarán a desenvolverse en la sociedad y en la práctica profesional o trabajo que desempeñen. La finalidad de la educación, con base en el enfoque constructivista, debe ser enseñar al alumno a que aprenda a aprender, utilizando sus razonamientos y experiencias o conocimientos ya adquiridos para llegar a nuevos conocimientos, siendo un punto fundamental que tanto maestros como alumnos conozcan la temática a estudiar para seleccionar aquellos temas que realmente sean de interés para los alumnos y que estimulen su curiosidad por descubrir los fenómenos naturales de su entorno.

La enseñanza realmente eficaz será la que parta de lo que el alumno ya sabe; es decir, se inicia el proceso de enseñanza aprendizaje con el bagaje de conocimientos que el alumno ya posee y que viene siendo el resultado de experiencias educativas anterior (escolares) o de aprendizajes espontáneos, originados por el ambiente donde vive.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> BOBADILLA, G. Irma. "La enseñanza en el aula", en: periódico El Maestro. Conalce. México. Septiembre de 1994. p. 16.

Para la enseñanza científica de las Ciencias Naturales en la escuela primaria es indispensable analizar el proceso de enseñanza aprendizaje, con el propósito de ofrecer alternativas educativas. Así, el maestro no debe concretarse a ser un expositor de los conocimientos, pretendiendo que sus alumnos memoricen la información proporcionada y sólo puedan repetirla tal como se les brindó, características éstas de una escuela tradicionalista, sino al contrario que a partir de conocimientos científicos que el alumno ya posee sea capaz de interpretar su realidad, reflexionando sobre la problemática que se genera cotidianamente en relación con el medio ambiente, ofreciendo alternativas de solución desde su perspectiva de interacción.

Las nuevas corrientes pedagógicas, basadas en las teorías constructivistas del aprendizaje, consideran que para inducir a los alumnos hacia la ciencia debe dárseles la oportunidad de que sean los constructores de sus propios saberes a partir de una realidad observada y mediante la interpretación de conocimientos previos, de modo que el aprendizaje científico se convierta en una actividad progresiva, permitiendo que logren la apropiación del conocimiento por sí mismos para adquirir un cambio de actitud sobre su medio ambiente.

Por lo tanto, habría que considerar las concepciones del alumno, no como conocimientos erróneos porque no se apegan a lo que se considera correcto desde el punto de vista científico, sino que se tomen como base para ir construyendo el nuevo conocimiento y trabajar/as didácticamente con ellos; de esta manera se ayuda al alumno a explicitar/os y contrastarlos con las nuevas informaciones.<sup>12</sup>

Por lo que el maestro, a través de su práctica docente, debe motivar a los alumnos a que se conviertan en investigadores ávidos de descubrir cosas nuevas, que no se conformen con lo que ya conocen. Se debe fomentar la participación de los alumnos propiciando un ambiente de libertad en el que puedan exponer sus ideas, defenderlas y que además aprendan a respetar las de sus compañeros.

---

<sup>12</sup> BOBADILLA G., Irma. *ibidem*

Cualquier situación que se presente con relación a las experiencias de los alumnos puede ser aprovechada como objeto de conocimiento, ya que al ser parte de sus vivencias, se manifiesta a través de sus intereses personales.

La evaluación que se propone para las Ciencias Naturales, con base en una pedagogía constructivista, se deriva directamente de las distintas interpretaciones que los niños van construyendo y se utiliza para ello el método clínico con un fin puramente educativo.

El método clínico crítico consiste en la realización de una entrevista o un interrogatorio flexible, que el examinador aplica de manera individual al examinado; para ello se apoya en materiales concretos que plantean un problema o tarea al examinado. El interrogatorio se basa en una serie de hipótesis directrices, formuladas ex profeso por el entrevistador, con la intención de conocer con profundidad las respuestas y los argumentos de los niños sobre determinada noción física, lógico-matemática, social, escolar, etcétera.<sup>13</sup>

El entrevistador, en este caso el maestro, debe realizar un análisis de las respuestas que den los alumnos para acercarse al conocimiento de los procesos por los cuales los niños acceden a los conocimientos y, con base en los resultados, plantear las estrategias adecuadas para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, partiendo siempre de los conocimientos o experiencias previas de los educandos.

El propósito de la evaluación se centra más que nada en los procesos y en cómo y en qué medida el alumno se va acercando a los saberes, por lo que son útiles todos los instrumentos que informen sobre el proceso de construcción de las nociones escolares. Desde esta perspectiva la evaluación es permanente, es decir, está presente durante todo el desarrollo de la enseñanza aprendizaje.

---

<sup>13</sup> HERNÁNDEZ Rojas, Gerardo. "Paradigmas en Psicología de la Educación". en: RAMÍREZ Mendoza, María del Carmen Edith, et. al. (coord.) Corrientes pedagógicas contemporáneas (Antología, curso propedéutico, Maestría en docencia e innovación educativa) ed. UPN-SEP, La Paz, B.C.S., 2000, p. 106



## 1.2 Importancia de la educación científica

Desde muy temprana edad existe en los niños una gran inquietud por conocer el mundo que le rodea, lo cual debe ser aprovechado para desarrollar en ellos la capacidad de observar, expresar e investigar el mundo natural en el cual se desenvuelve.

Con los instrumentos intelectuales de que dispone, el niño va construyendo teorías, elaborando conjeturas acerca de por qué suceden los fenómenos. La propia información que recibe en la escuela la elabora, mediante los procesos de asimilación y acomodación que Piaget describió, convirtiéndola en algo inteligible para él.<sup>14</sup>

De acuerdo con la cita anterior, el enfoque constructivista estimula que los alumnos aprendan por sí mismos, iniciándolos en el trabajo científico más que enseñarles ciencias. En el caso de la enseñanza tradicionalista, el alumno repite mecánicamente algunos conceptos, para lo cual el docente no considera las ideas previas de los alumnos, por lo que se les olvidan fácilmente al no tener un significado en su aprendizaje.

La educación que se propone en la actualidad para la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en la escuela primaria debe ser de carácter científico, es decir, que promueva la formación de actitudes científicas en los educandos, entendiendo el término actitud<sup>15</sup> como un comportamiento respecto a una acción, objeto o suceso que se manifiesta mediante la aceptación o no aceptación de la acción, objeto o suceso en cuestión.

---

<sup>14</sup> DELVAL, Juan. “Las ideas espontáneas de los niños y la pedagogía constructivista de las ciencias” en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia (coord.) El niño y su relación con la naturaleza. (Antología básica LE’94) ed. UPN – SEP. México. 1995. p. 50

<sup>15</sup> FAINHOLC. Beatriz. “Hacia una escuela no sexista”. Ed. Grupo Aique, S.A. Buenos Aires, Argentina. 1994. p. 58

Así pues, las actitudes científicas son aquellas que permiten un acercamiento objetivo al conocimiento, construcción o redescubrimiento de la ciencia. Son ejemplos de actitudes científicas la reflexión, la crítica, la curiosidad y la indagación que se manifiestan mediante el planteamiento de preguntas que favorecen el desarrollo de procesos de investigación como la inducción y la deducción para el análisis del objeto de estudio.

La educación científica...debe ayudar a que los alumnos desarrollen las ideas y hábitos mentales que necesitan para llegar a ser seres humanos compasivos, capaces de pensar por sí mismos y encarar la vida con inteligencia. Les debe proporcionar también lo necesario para poder participar racionalmente con sus semejantes a fin de construir y proteger una sociedad abierta, decente y vital.<sup>16</sup>

En la puesta en práctica de una educación científica entran en juego de manera inseparable las formas de enseñanza que realizan los maestros, utilizándose con frecuencia en Ciencias Naturales prácticas que privilegian la información obtenida mediante el aprendizaje de las respuestas o la memorización, en vez de enseñar a plantear preguntas que conlleven a una investigación. Tradicionalmente se les enseña a los alumnos a recitar las respuestas que desea escuchar el maestro, en lugar de solicitar una argumentación sobre el tema de estudio.

El papel del maestro para el logro de una educación científica consiste en propiciar las actividades cooperativas de los alumnos promoviendo los intercambios de puntos de vista y el surgimiento de conflictos sociocognitivos, ayudando a los alumnos para que sean capaces de entender y explicar fenómenos naturales cotidianos sin que lo más importante sea, en principio, que las explicaciones estén correctas. Lo básico es que se inicie a los alumnos en los procesos de reflexión y análisis de la problemática que enfrente, tomando en cuenta sus experiencias previas.

---

<sup>16</sup> RUTHERFORD, James. "Ciencia, conocimiento para todos". ed. SEP Col. Biblioteca para la actualización del maestro., México, 1997 p. XIX

El fin de la educación científica es también el de guiar hacia una descentralización, es decir, hacia un alejamiento del propio modo individualista de situarse como centro (de comprensión) del universo, para interpretar cada vez con mayor objetividad los fenómenos del mundo exterior, para llegar a compartir con otros los diversos sistemas de referencia y los muchos modelos...que representan, en distintos niveles, la cultura y el conocimiento científico del mundo en que vivimos. <sup>17</sup>

La formación en investigación científica enseña a los niños a organizar la información para llegar a generalizaciones. Les ayuda a formular hipótesis que expliquen el fenómeno que está investigando ya utilizar el método científico para explorar y resolver problemas.

Las metas principales de la formación en investigación son: ayudar a los alumnos a desarrollar las habilidades cognoscitivas necesarias para localizar datos, procesar éstos a la luz del objetivo deseado o del problema encontrado aplicando razonamientos lógicos, estableciendo hipótesis, sacando conclusiones y probando las hipótesis.<sup>18</sup>

La educación científica es altamente formadora, pero para ello debe responder a las exigencias del mundo actual y sólo se concretará en la medida en que provoque en las nuevas generaciones la formación de actitudes propias del pensamiento reflexivo, una actitud científica que se manifieste en cambios de conducta significativos en el estudiante, lo cual podrá ser logrado por aquellos maestros que se encuentren identificados con el espíritu y el método científico de investigación.

---

<sup>17</sup> M. ARCA. "Nosotros y el ambiente que nos rodea". en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia (coord.) El niño y su relación con la naturaleza. (Antología básica LE '94). ed. UPN-SEP, México. 1995. p. 87

<sup>18</sup> UNESCO. Orealc. "Educación ambiental; módulo para la formación de profesores y supervisores en servicio para las escuelas primarias". Chile. 1989. p. 41

La actitud científica es una forma de pensamiento que florecerá en el alumno sólo si se le brindan las oportunidades de ejercitarse metódica y sistemáticamente desde su ingreso en el sistema educativo, en los procesos científicos, en los cuales se hace uso de una sistematización para la adquisición de conocimientos o para la resolución de un problema que se haya planteado mediante la utilización del método científico cuyos procesos básicos son: observar, formular hipótesis, experimentar e interpretar datos. Igualmente se consideran actitudes científicas la curiosidad, la humildad y el no caer en el dogmatismo.

El método de trabajo que se sugiere para la enseñanza de las Ciencias Naturales<sup>19</sup> y en específico para la comprensión, por parte del alumno, de los fenómenos que acontecen en su entorno, consiste primeramente en el planteamiento de un problema sentido por el niño y que corresponda a su contexto inmediato para continuar con preguntas que hagan aflorar sus conocimientos previos sobre el tema y expresen sus ideas espontáneas. Posteriormente, se les proporcionan los materiales concretos y se le sugieren las estrategias o actividades a realizar para que, con base en los resultados obtenidos en una investigación, confronte sus ideas previas con lo que realmente sucede. De esta forma los alumnos construyen sus propios conocimientos.

La enseñanza "constituye una actividad intencional, conciente y reflexiva que persigue a través de planteamientos, propiciar aprendizajes diversos que se manifiestan en un cambio duradero de la personalidad",<sup>20</sup> por lo que una enseñanza basada en una educación científica, tiende a formar individuos con una actitud crítica, reflexiva y responsable, comprometida con el medio ambiente natural y social que le rodea, elementos preponderantes considerados en la educación ambiental.

---

<sup>19</sup> DELVAL, Juan. op cit. p. 51

<sup>20</sup> FAINHOLC, Beatriz. op. cit. p. 55

En el contexto de la escuela primaria, desde el enfoque de la educación ambiental, es importante iniciar a los alumnos de acuerdo con sus niveles de desarrollo cognitivo, en los procedimientos de investigación para que adquieran conocimientos, actitudes y habilidades, las cuales puedan utilizar para la resolución de problemas relacionados con el medio ambiente.

Los objetivos que se persiguen con el desarrollo de una visión científica en los alumnos, son entre otros, que se interesen y tengan una postura positiva ante el mundo circundante desarrollando una actitud de respeto hacia todo lo que le rodea y se reconozcan como parte del medio natural, lo que le proporcionará mayores posibilidades para entender su medio ambiente a la vez que adquiere más elementos para proponer acciones que le permitan aprovechar los recursos naturales e igualmente cuidar y mejorar el medio ambiente. Asimismo, que se interesen por los avances de la ciencia y la tecnología, pero a su vez, que sepan apreciar la armonía y equilibrio de la naturaleza y manifiesten una actitud de colaboración con el cuidado de la naturaleza y de respeto por las distintas manifestaciones de vida.

Una persona que ha desarrollado una actitud científica debe estar dispuesto a reconsiderar opiniones personales ante nuevas evidencias que se presenten en la resolución de un problema, e igualmente ser crítico de sus propios métodos y técnicas. En resumen, el desarrollo de un pensamiento crítico, creador, reflexivo, sistemático y abierto son características de una auténtica actitud científica.

---

### **1.3 Niveles de desarrollo que propician el aprendizaje en Ciencias Naturales en alumnos de tercer grado de educación primaria**

En la enseñanza tradicional se le atribuye al niño una estructura mental idéntica a la de los adultos, razón por la cual se le considera que está capacitado para comprender conceptos lógicos que a los adultos les parecen evidentes, pero la realidad es una muestra de que sucede lo contrario; ya que según mis observaciones realizadas los docentes no toman en cuenta el nivel de desarrollo en el que se encuentran sus alumnos al preparar un tema, pues solo les proporcionan los conceptos para que los memoricen, sin preocuparse si los alumnos realmente se apropiaron del conocimiento.

Las estructuras intelectuales y morales del niño no son las nuestras; por eso los nuevos métodos de educación se esfuerzan en presentar a los niños de diferentes edades las materias de enseñanza en formas asimilables a su estructura ya las diferentes fases de su desarrollo. Sin embargo, en cuanto a la reacción funcional el niño es idéntico al adulto; como éste último, es un ser activo, cuya acción, regida por la del interés o la necesidad, sólo alcanza su pleno rendimiento si se suscitan los móviles autónomos de esta actividad...el niño obra como un adulto, pero con una mentalidad cuya estructura varía según las etapas del desarrollo.<sup>21</sup>

Jean Piaget presenta el desarrollo psíquico como una construcción progresiva que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente. Ha profundizado fundamentalmente en los procesos propios del desarrollo cognitivo, insistiendo en los cambios estructurales característicos de cada etapa del desarrollo.

---

<sup>21</sup> PIAGET, Jean. "Psicología y Pedagogía". ed. SEP/ariel. México. 1981. p. 176

Al estudiar el desarrollo cognitivo, Piaget da gran importancia a la adaptación, a la cual conceptualiza como "un equilibrio -equilibrio cuya conquista dura toda la infancia y la adolescencia y define la estructuración propia de estos períodos de existencia- entre dos mecanismos indisociables: la asimilación y la acomodación".<sup>22</sup>

Estos mecanismos son opuestos y complementarios: la asimilación es la integración de lo meramente externo a las propias estructuras de la persona y la acomodación es la transformación de las propias estructuras preexistentes en función de los cambios del medio exterior. "La adaptación intelectual es, por tanto, una posición de equilibrio entre la asimilación de la experiencia a las estructuras deductivas y, la acomodación de estas estructuras a los datos de la experiencia".<sup>23</sup> Considera a la adaptación intelectual como una prolongación de la adaptación biológica.

Jean Piaget distingue dos aspectos en el desarrollo intelectual del niño: el aspecto psicosocial que se refiere a todo lo que el niño aprende desde afuera, ya sea por transmisión familiar, escolar o educativa en general; y el aspecto psicológico, que es el desarrollo de la inteligencia propiamente dicha, lo que el niño aprende o piensa, aquello que no se le ha enseñado pero que debe descubrir por sí solo.<sup>24</sup> Es este desarrollo espontáneo lo que constituye la condición previa evidente y necesaria del desarrollo escolar.

Las observaciones o descubrimientos realizados por Jean Piaget lo llevaron a plantear su teoría de los estadios de desarrollo, la cual indica que el desarrollo se hace por escalones sucesivos, por estadios que se caracterizan por su orden de sucesión. Para llegar a un determinado estadio, es preciso haber pasado por procesos previos, es decir, que hace falta concluir las preestructuras para poder avanzar más lejos.

---

<sup>22</sup> Idem

<sup>23</sup> PIAGET, Jean. *ibidem*. p. 177

<sup>24</sup> PIAGET, Jean. "El tiempo y el desarrollo intelectual del niño", en: SILVA Aceves, Miguel Ángel (coord.), *Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. (Antología LEPEP '85)* ed. UPN-SEP. México. 1987 p. 92

No se trata de estadios a los que se pueda asignar una fecha cronológica constante ya que las edades pueden variar de una sociedad a otra o incluso de un individuo a otro, es decir, no son estáticos. Las características propias de un estadio pueden darse fuera del rango de edad que se maneja. En algunos individuos pueden presentarse aceleraciones con relación a las edades indicadas. También puede haber aceleraciones colectivas en ciertas clases sociales o ciertos medios. La variación en la velocidad o duración del desarrollo se explica por la influencia de los siguientes factores: la herencia o maduración interna; la experiencia física o la acción sobre los objetos; la transmisión social o la acción educativa; y la equilibración.

Cada factor por separado es insuficiente para tener una acción determinante sobre el desarrollo, sólo la acción conjunta de los cuatro puede influir de manera importante, siendo la equilibración fundamental para el desarrollo.

Un descubrimiento, una noción nueva, una afirmación, debe equilibrarse con las otras, se requiere todo un juego de regulaciones y de composiciones para llegar a la coherencia...La equilibración es la compensación por reacción del sujeto a las perturbaciones exteriores, compensación que lleva hacia la reversibilidad operatoria al término de este desarrollo.<sup>25</sup>

A continuación, se describen brevemente los estadios de desarrollo propuestos por Jean Piaget.

El primer estadio, que abarca desde el nacimiento hasta los 18 ó 24 meses, es el de la inteligencia sensoriomotriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho. En este período el niño incorpora nuevos estímulos, percepciones, sensaciones, que pasan a ser asimilados y organizados en lo que Piaget denomina esquemas de acción.

---

<sup>25</sup> PIAGET, Jean. *ibidem* p.104



Se fundamentan las categorías de todo conocimiento: categoría de objeto, espacio, tiempo y causalidad lo que le permite al niño dissociarse del mundo exterior.

El estadio preoperatorio comprende desde los 2 años hasta los 6 o 7 años aproximadamente. Al inicio de este período el niño ya puede imitar modelos, incluso sin tener presente el modelo (imitación diferida). Entre los 3 y los 7 años se desarrolla la función simbólica que se realiza en forma de juego mediante el cual reproduce situaciones que le han impresionado. El desarrollo del lenguaje "es lo que en gran medida permitirá al niño adquirir una progresiva interiorización mediante el empleo de signos verbales, sociales y transmisibles oralmente".<sup>26</sup>

El estadio de las operaciones concretas, período en el que se encuentra el niño que cursa el tercer grado de educación primaria, se sitúa entre los siete y los 11 o 12 años.

Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento...el niño ya sabe descentrar, lo que tiene sus efectos tanto en el plano cognitivo como en el afectivo o moral...es capaz de coordinar los diversos puntos de vista y de sacar las consecuencias. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada.<sup>27</sup>

En este período el niño adquiere conciencia de su propio pensamiento y es capaz de realizar una auténtica colaboración en grupo. Se desarrollan las relaciones interindividuales, y el monólogo, característica del estadio anterior, se transforma en un verdadero diálogo.

---

<sup>26</sup> DE AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo según J. Piaget", en: SILVA Aceves, Miguel Ángel (coord.), Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. (Antología LEPEP '85) ed. UPN-SEP, México. 1987 p. 108

Las características propias del niño que se encuentra en el período de las operaciones concretas, permiten el acercamiento del alumno a las ciencias. Con la manipulación de materiales relacionados con la enseñanza de Ciencias Naturales el escolar puede avanzar progresivamente hacia la utilización de modalidades de pensamiento más adecuados en los que la reflexión sobre los sucesos de su entorno y de su vida cotidiana sea una constante búsqueda de explicaciones.

Lo concreto, para los niños, es el entorno inmediato en el que se desenvuelven, del cual ya han elaborado modelos interpretativos, por lo que para la enseñanza de las ciencias es útil partir de los conocimientos previos sobre las prácticas cotidianas y las problemáticas ambientales para que puedan entender mejor como actuar en su propio medio para conservar los recursos y optimizar su uso en beneficio colectivo ya largo plazo.

La metodología empleada por el maestro para el desarrollo del proceso de enseñanza., aprendizaje debe estar acorde con las características psicoevolutivas del alumno para poder garantizar que los conceptos de aprendizaje puedan ser asimilados. En este tipo de enseñanza concreta se sugiere que el maestro promueva en los niños:

La realización de actividades exploratorias que incluyen observaciones, mediciones, realización de experimentos, interpretaciones y predicciones y construcción de modelos, manipulando directamente los materiales. La asimilación de los nuevos datos con que el alumno se encuentra en esta fase de exploración, provocará el necesario desequilibrio en las estructuras mentales que lleven al alumno a la búsqueda de una nueva organización de los datos que ya conocía (proceso de equilibración) para hacerlos coherentes con los nuevos.<sup>28</sup>

---

<sup>27</sup> Idem

<sup>28</sup> IEPS, Depto. de Ciencias de la Naturaleza. "Piaget y el currículum de ciencias" en: RANGEL Cárdenas, Juan Carlos, (coord.) Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales. (Antología LEPEP '85) ed. UPN-SEP, México. 1988. p. 128

La participación del alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje con base en una instrucción concreta es más activa desde el momento en el cual realiza actividades exploratorias, incluyendo la manipulación de materiales, además de que a través de los datos recogidos como producto de las actividades adquiere el lenguaje necesario asociado al concepto que se quiere introducir y de este modo puede expresar las nuevas ideas

La experimentación es un aspecto prioritario del método científico que debe promoverse para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, siendo necesario que sean los propios alumnos quienes realicen los experimentos y no se trate simplemente de una demostración por parte del profesor.

En la escuela primaria los niños necesitan experimentar por sí mismos, comprobar sus ideas, identificar, reunir, ordenar e interpretar sus propios conceptos. Por lo mismo son los trabajos prácticos, las actividades experimentales, los que brindan la posibilidad de obtener experiencias útiles para ejercitar y desarrollar el pensamiento científico...las actividades experimentales promueve la curiosidad, la receptividad y la reflexión.<sup>29</sup>

En el período de las operaciones formales, que se inicia hacia los 11 ó 12 años aproximadamente, el niño es capaz de prescindir de actividades concretas para situarse en un esquema conceptual más amplio de posibilidades. Puede formular hipótesis teniendo en cuenta las posibles repuestas al problema planteado. Según Piaget está capacitado para utilizar operaciones proporcionales como las implicaciones, las disyuntivas o las exclusiones.

---

<sup>29</sup> SEP. Libro para el Maestro. Ciencias Naturales. Tercer grado. .México. 1997. p. 41

El niño empieza a considerarse como un igual del adulto. "De la moral de subordinación y heteronomía, el adolescente pasa a la moral de unos con los otros, a la auténtica cooperación ya la autonomía. Comprende que sus actuales actividades contribuyen a su propio futuro, así como al de la sociedad".<sup>30</sup>

#### **1.4 Programa de Ciencias Naturales en la escuela primaria y su relación con el conocimiento científico de la educación ambiental**

Antes de la Modernización Educativa (1972-1992), los contenidos de los programas se centraban en objetivos que marcaban las actividades que el alumno debía realizar, incluyéndose en éstos la conducta terminal que lograría, características fundamentadas en la instrumentación didáctica de la Tecnología Educativa y la Teoría Psicológica Conductista. Al igual que las demás materias, la enseñanza de las Ciencias Naturales pretendía que el niño realizara las actividades paso a paso y cumpliera con los objetivos, tratando de orientarlas hacia la científicidad, lo cual no se lograba porque se limitaba al alumno a la adquisición de un conocimiento ya elaborado considerado como completo, sin permitirle reflexionar, poner en duda o comprobar la veracidad de talo cual conocimiento.

Con el establecimiento del Programa Nacional para la Modernización Educativa, se formularon nuevos programas (1993) para todas las áreas programáticas.

Los programas de ciencias naturales en la enseñanza primaria responden a un enfoque fundamentalmente formativo. Su propósito central es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento y las transformaciones del organismo humano y en el desarrollo de hábitos adecuados para la

---

<sup>30</sup> DE AJURIAGUERRA, J. op. cit. p. 110

preservación de la salud y el bienestar.<sup>31</sup>

Como se puede observar en la cita anterior, el programa de Ciencias Naturales presenta el enfoque que se le da a la asignatura y los propósitos generales que se desean obtener, los cuales pretenden estimular en el niño la capacidad de observar y formular preguntas así como que aprendan a plantear explicaciones sencillas de lo que acontece en su entorno. Al propiciar el razonamiento del niño sobre los fenómenos naturales y al tratar de explicarse sus causas, se pretende que los alumnos avancen en el conocimiento de la naturaleza, pero sobre todo busca el desarrollo de un pensamiento lógico.

El propósito de los planes y programas de estudio vigentes del área de Ciencias Naturales, radica en que el individuo tenga una formación a través de la cual pueda acceder a una actitud científica para la apropiación de los conocimientos ya existentes y una capacidad de reflexión como para suponer que de un conocimiento puede derivarse otro, lo que conlleva a estar en una constante investigación del universo ya la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones de los fenómenos naturales que en él se presenten.

En este sentido, la aproximación y el conocimiento de los fenómenos naturales han de favorecer en el niño la comprensión de las repercusiones que éstos tienen en su vida personal y en su comunidad y la manera en que él y su comunidad los influyen, regulan o transforman.<sup>32</sup>

Fundamentalmente el programa de Ciencias Naturales en la enseñanza primaria se enmarca en la definición de educación ambiental, la cual establece la necesidad que los sujetos tienen de adquirir conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural.

---

<sup>31</sup> SEP, -Plan y programas de estudio, Educación básica, primaria,-, México, D.F., 1993, p. 73

<sup>32</sup> SEP. Libro para el maestro, op. cit. p. 8

Desde el enfoque anterior, las Ciencias Naturales en la escuela primaria pretenden iniciar la educación ambiental del niño en el terreno científico, estimulando su capacidad de observar y de preguntar, así como plantear explicaciones sencillas de lo que sucede en el medio ambiente. Asimismo, se propone una metodología de enseñanza que parte de problemas concretos, de situaciones familiares para los alumnos y se pongan en práctica formas de trabajo en las que los niños relacionen permanentemente el estudio de las Ciencias Naturales con situaciones reales.

Otro de los aspectos que se enmarcan en el programa de Ciencias Naturales se relaciona con la importancia de que los alumnos adquieran conocimientos sobre el mundo natural, mediante la formación y la práctica de actitudes y habilidades científicas; también propone que los niños aprendan a observar su entorno, se hagan preguntas sobre lo que los rodea, organicen la información y den explicaciones sencillas sobre lo observado.

El hábito de formular explicaciones y predicciones deberá estimularse desde un momento temprano, asociado a la idea de que la validez de ambas depende de que sean probadas mediante procedimientos adecuados, que utilizarán los resultados de la observación y la experimentación.<sup>33</sup>

Para el tratamiento de los contenidos el programa de Ciencias Naturales ha sido dividido en 5 ejes temáticos, habiéndose seleccionado para este trabajo en particular, el eje "El ambiente y su protección" específicamente en tercer grado de educación primaria, por la necesidad de relacionar el conocimiento científico con el desarrollo tecnológico para que los niños sean capaces de identificar situaciones problemáticas que requieren de soluciones técnicas y reconozcan que la tecnología puede ocasionar efectos secundarios que den origen a problemas graves que es necesario resolver .

---

<sup>33</sup> SEP. Plan y programas de estudio, 1993. op. cit. p. 75

En el presente ensayo se entiende como conocimiento científico aquel que se obtiene mediante una investigación científica e incluye una serie de procedimientos sistemáticos como la observación de una evidencia, el empleo de hipótesis, teorías, el uso de la lógica, la experimentación y otros aspectos más que dan como resultado verdades duraderas, aunque no inmutables, que explican o predicen los fenómenos.

El uso de los procedimientos de la investigación científica es característica de los profesionales, pero "todo mundo puede practicarlos pensando científicamente acerca de muchos temas de interés en la vida cotidiana".<sup>34</sup>

En los programas de Ciencias Naturales se presta especial atención a los temas relacionados con la protección del medio ambiente y sobre todo en tercer grado la finalidad primordial es que los niños perciban al ambiente como un patrimonio colectivo, por lo que la responsabilidad de hacer un uso adecuado de él y conservarlo, es de todos. Se pone especial atención en la premisa de que los recursos naturales no son eternos que se degradan por el uso irracional y por la contaminación resultante de un progreso tecnológico, por lo que se destaca la importancia de la protección ambiental y del desarrollo de actitudes individuales y sociales que nos lleven aun progreso material compatible con el uso racional de los recursos del medio ambiente.

---

<sup>34</sup> RUTHERFORD, F. James. op. cit. p. 4

## **CAPITULO II**

### **LA EDUCACION AMBIENTAL: DEFINICION CONCEPTUAL y SU APLICACIÓN EN LA ESCUELA PRIMARIA**



## 2.1 Educación ambiental

La Educación Ambiental requiere de la comprensión de cómo la naturaleza ha sido modificada por las actividades económicas, políticas y sociales. Por lo tanto necesita de la interacción de varios campos del saber, como las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales para la comprensión del entorno, lo que le permitirá al estudiante tener conocimientos suficientes para participar en la toma de decisiones para mejorar la calidad de la vida y del ambiente.

Los propósitos de la Educación Ambiental están orientados a inculcar en los alumnos el interés por el entorno global e invitan a reflexionar acerca de la problemática imperante, estableciendo una educación cuya metodología sea el contacto directo con la realidad circundante propiciando que los conocimientos escolares se vinculen a la realidad en que viven los alumnos, de tal manera que el entorno sea el objeto de estudio y de investigación.

Desde su aparición, el hombre ha estado interactuando con el medio ambiente, siendo esta relación en un principio armónica porque las escasas necesidades de los primeros seres humanos eran totalmente cubiertas por la naturaleza, además de que su número era pequeño, como pequeña era su necesidad de recursos.

La relación entre los grupos humanos y la naturaleza es tan diversa como diversas han sido las formas de organización social, el modo de vida y la cultura de los pueblos en diferentes momentos de la historia. Pero paulatinamente se han ido imponiendo los propósitos de controlar los fenómenos naturales, adaptar las condiciones del ambiente a las necesidades propias del estilo de vida de las sociedades y utilizar los ecosistemas como fuente de recursos.<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> BOJÓRQUEZ Castro, Luis. "Qué es la educación ambiental", en: Guía para el maestro. Medio Ambiente. Educación Primaria. México. ed. SEP. 1992 p.11

Un cambio importante para el desarrollo de la humanidad fue el paso de la vida nómada a la vida sedentaria; en vez de andar en busca del alimento, aprendió a cultivar la tierra, lo que le permitió establecerse. Esta nueva forma de relación del hombre con el medio ambiente lo abasteció de lo necesario para su subsistencia, pero además, le permitió pensar en la forma con la cual podía extraer más recursos del medio ambiente para su comodidad y lujo.

El desarrollo del hombre lo ha llevado a una desconsiderada explotación de la naturaleza, ocasionando daños irreparables al medio ambiente, lo que representa un serio peligro para la vida en la tierra. Algunos daños que se pueden notar son: la destrucción de grandes extensiones de bosques y selvas, la pérdida del suelo fértil a través de la erosión, la contaminación del aire, suelo y mar, la extinción de especies vegetales y animales, etc., lo cual ha llevado a una crisis ecológica que de no tomar las medidas necesarias para detener y/o revertir el problema, amenazará la supervivencia de los seres vivos, incluida la del hombre.

"El momento actual se caracteriza por el predominio de un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos."<sup>36</sup> Por lo anterior se hace necesario tomar conciencia de la responsabilidad de proteger y preservar el medio ambiente, para lo cual se requieren acciones inmediatas como la protección de especies en vías de extinción, uso racional del agua y recursos forestales, implementación de tecnoestructuras para el tratamiento de la basura, etc.

---

<sup>36</sup> BOJÓRQUEZ Castro, Luis. *ibidem*

Actualmente se hace necesario revisar cuál es la relación que tiene el hombre con el medio ambiente y adquirir conciencia de que éste no puede ser explotado más en forma indiscriminada. Para cambiar la actitud del hombre hacia el entorno es preciso cambiar la vieja idea de que el hombre es el dominador de la naturaleza y de que ésta es una fuente inagotable de recursos, por la idea de que el hombre es parte del medio ambiente, por lo que debe establecer una relación armónica con él.

Para revisar la relación que se tiene con el medio ambiente, es preciso tener una información correcta sobre él, tener mejores conocimientos sobre el entorno, así como las habilidades necesarias para el buen uso de esos conocimientos y por supuesto para un aprovechamiento racional de los recursos naturales sin perturbar el equilibrio ecológico.

Para preparar ciudadanos conscientes con una actitud científica hacia los problemas ambientales se necesita la intervención de un sistema educativo que propicie la adquisición de los conocimientos y las habilidades necesarias de una manera reflexiva, generando una forma diferente de entender la relación que establecen las personas en el ambiente del cual forman parte, capacitándolos para que puedan diseñar y planificar acciones que estén en armonía con el ambiente. Las actitudes científicas como la crítica y la indagación que permiten cuestionar la relación que la sociedad establece con su entorno sólo se desarrollarán si se propicia que los alumnos critiquen e investiguen su realidad circundante.

"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".<sup>37</sup> Además, tiene por objeto despertar la conciencia crítica sobre los problemas que afectan al ambiente.

---

<sup>37</sup> BOJÓRQUEZ Castro, Luis. op. cit. p. 12

Es un proceso permanente de formación y aprendizaje en el que el individuo, en interacción con la sociedad en la que vive, intenta conservar y mejorar el medio que lo rodea. La Educación Ambiental pretende formar una conciencia individual y colectiva sobre los problemas ecológicos que logre trascender a una conciencia y actividad social.<sup>38</sup>

Uno de los fines de la Educación Ambiental consiste en determinar las causas de los problemas ecológicos a través del análisis de los factores naturales, económicos, sociales, políticos y sus interrelaciones, pretendiendo que el alumno sea capaz de identificar las contradicciones inmersas en la problemática ambiental.

La Educación Ambiental debe dirigirse a todas las personas, a todos los niveles de educación escolarizada como preescolar, primaria, secundaria y los niveles de educación superior ya la educación informal para aquellas personas que no asisten a las escuelas. La finalidad de la educación ambiental es la formación de una sociedad ambiental mente instruida, con conciencia de la problemática presente y poseedora de las habilidades básicas para afrontarlos y darles solución.

La temática que se aborda en este ensayo: "La educación científica para la enseñanza del tema: el conocimiento del medio ambiente y su protección en el 3er. grado de la escuela primaria", se analiza desde la perspectiva de la Educación Ambiental por la necesidad de formar en los alumnos las habilidades y actitudes necesarias que les ayuden a comprender e interactuar de manera responsable con su medio circundante, así como la práctica de tomar decisiones con respecto a la búsqueda de soluciones de los problemas ambientales a los que se enfrente en su vida cotidiana.

---

<sup>38</sup> SEP. SEDUE. SSA. -Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental-. México. 1987.

## 2.2 Conceptos de Ecología

Del creciente conocimiento de las relaciones existentes entre los seres vivos nació la Ecología, que etimológicamente significa el estudio de la casa y por extensión, el estudio de la naturaleza que es la morada de los seres vivos, incluyendo al hombre. En sus orígenes está vinculada a la Botánica, la Zoología y la Historia Natural, pero en la actualidad se le liga también a las Ciencias Sociales por las relaciones que se establecen entre las sociedades humanas y el medio ambiente.

La Ecología es la "ciencia que se ocupa de las relaciones e interdependencias entre los seres vivos y su medio ambiente, que estudia las comunidades vivientes y el espacio vital".<sup>39</sup> A los organismos vivos del medio ambiente se les denomina componentes bióticos, mientras que a los inanimados o carentes de vida se les llama componentes abióticos.

Otra definición de Ecología es aquella que dice: "es la ciencia de los sistemas biológicos funcionales y complejos llamados ecosistemas; comprende también el estudio de las relaciones de los seres vivos entre ellos"<sup>40</sup>

Hablar de Ecología lleva al estudio del ecosistema, que se define como un sistema integrado por los componentes bióticos (plantas y animales) y los componentes abióticos (medio físico) de un sector ambiental determinado en el tiempo y en el espacio, cuyo funcionamiento y regulación depende de las interacciones que se realizan entre sus componentes.

---

<sup>39</sup> SEP. SEDUE. SSA. ibidem. p. 21

<sup>40</sup> SANCHEZ, v. -Glosario de términos sobre medio ambiente-. UNESCO, OREALC. Chile. 1990. p.42

En un ecosistema existen diversos niveles de organización de los cuales podemos mencionar que: se le denomina especie al conjunto de individuos que se asemejan en sus caracteres esenciales (genética, morfológica y anatómicamente) y son capaces de reproducirse entre sí. Una población la constituye el conjunto de individuos de una misma especie que habita en un ecosistema en un tiempo determinado. Comunidad se le denomina al conjunto de poblaciones (animales y vegetales) que habitan en un ecosistema y se encuentran interactuando con el medio. Los ecosistemas pueden clasificarse de acuerdo a su extensión en macroecosistemas si abarcan un territorio amplio y en microecosistemas si son pequeños, como un hormiguero, un estanque, una colmena, etc. El mayor de los ecosistemas es la Biósfera que abarca a todo el planeta.<sup>41</sup>

La comunidad biótica que habita en un ecosistema se constituye como una unidad de trabajo en la que se realizan todas las interacciones en un equilibrio dinámico al que se le llama homeostasis. Cada ecosistema posee su propia dinámica y en cuanto más numerosas y diversas sean las especies que interactúen, más posibilidades existen de mantener el equilibrio, debido aun mayor número de niveles de regulación. Sin embargo, los cambios que se generen en alguno de los componentes (bióticos y abióticos), pueden alterar el equilibrio del ecosistema y destruirlo, por lo que es muy importante que las actividades productivas del hombre no afecten en gran medida al ecosistema a fin de conservarlo.

Uno de los aspectos importantes que se presenta por la interacción de los componentes de un ecosistema, es el flujo de energía, que es la circulación de la energía de un nivel trófico a otro por medio de una cadena alimenticia. En una cadena alimenticia encontramos distintos niveles tróficos: productores, consumidores primarios, consumidores secundarios, consumidores terciarios y descomponedores.<sup>42</sup>

---

<sup>41</sup> SEP, SEDUE, SSA, ibidem. p. 22

<sup>42</sup> SEP, SEDUE, SSA, ibidem. p. 24

Los productores son autótrofos, es decir, organismos que pueden sintetizar sus propios alimentos a partir de compuestos inorgánicos y energía solar. Las plantas utilizan la energía solar para realizar el proceso de la fotosíntesis, transformando el anhídrido carbónico y el agua en azúcares simples.

Los productos sintetizados por las plantas constituyen el alimento para el siguiente eslabón en la cadena alimenticia que es el de consumidores primarios, también denominados herbívoros, quienes a su vez, sirven de alimento a los consumidores secundarios o carnívoros. A los consumidores también se les llama heterótrofos por su incapacidad de sintetizar materia orgánica, es decir, de producir sus propios alimentos.

En el final de una cadena alimenticia se encuentran otros organismos (protistas, hongos, etc.) a los que se les llama desintegradores o descomponedores, que son los encargados de descomponer la materia orgánica muerta y reincorporarla al sistema.

Un concepto importante dentro de los estudios ecológicos es el de Biomasa,<sup>43</sup> que se define como la cantidad de materia viva existente por unidad de área. Aunado a este concepto está el de productividad, es decir, en cada eslabón de la cadena alimenticia se produce una disipación de energía, por lo que la eficiencia en la alimentación no es del 100%. Es necesaria una gran cantidad de vegetales para alimentar a un número menor de herbívoros, que a su vez sirven de alimento para un número más reducido de carnívoros. Cuando se rompen estas proporciones se desequilibra el ecosistema y puede llegar a destruirse.

El hombre participa de manera muy especial en las cadenas alimenticias, puede ubicarse como herbívoro o como carnívoro, pero como es más común que combine una alimentación tanto de origen vegetal como animal, se dice que el hombre es omnívoro.

---

<sup>43</sup> SEP I SEDUE, SSA, *ibidem*. p. 24

El ser humano juega un papel muy importante en la productividad de los ecosistemas, sobre todo de los artificiales como los campos agrícolas, en los cuales se logra un mayor rendimiento productivo y económico mediante la reducción de la diversidad biótica (monocultivos), ocasionando esta explotación intensiva e irracional la destrucción de muchas zonas naturales, convirtiéndolas en desiertos y agotando su productividad.

### 2.3 Concepto y problemas del Medio Ambiente

Todo organismo vive en estrecha relación con los demás seres vivos y el mundo inanimado que le rodea, influenciándose mutuamente y constituyéndose en su medio ambiente. El medio ambiente es indispensable para todos los organismos, incluyendo al hombre, para poder vivir y perpetuarse. Ningún organismo puede vivir sin un medio ambiente y el hombre no es una excepción.

"Medio ambiente es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende: elementos naturales, tanto físicos como biológicos; elementos artificiales (las tecnoestructuras); elementos sociales y las interacciones de todos estos elementos entre sí".<sup>44</sup>

La relación estrecha entre el organismo y el medio ambiente es esencial para satisfacer las necesidades básicas de aquél. En esta interacción el organismo tiende a cambiar ya modificar de muchas maneras al ambiente, pero a su vez, los cambios que se generan en el medio ambiente tienden a afectar al organismo.

Las transformaciones a menudo son muy lentas de tal forma que no nos percatamos de ellas hasta que las consecuencias afectan directamente las actividades cotidianas, como por ejemplo: la carencia de agua potable, acumulación de basura, aumento de la fauna nociva, etc.

---

<sup>44</sup> SANCHEZ, v. op. cit. p. 63



Las necesidades del ser humano son esencialmente las mismas en cualquier parte del orbe: alimentación, vestido, vivienda y las necesidades sociales de educación y empleo. Pero una vez cubiertas estas necesidades el hombre ambiciona aún más como la acumulación de riquezas materiales y elevar el estilo de vida, por lo que aunado al crecimiento de la población mundial, trae como efecto una sobreexplotación de los recursos naturales y el desequilibrio del medio ambiente.

El hombre, más que cualquier otro organismo, depende de su medio ambiente, ya que además de ser un ser biológico, es un ser social. En los inicios de la humanidad, la relación del hombre con el entorno fue tal vez más equilibrada, pero conforme se fue evolucionando surgieron otras necesidades "culturales" en la búsqueda de una mayor comodidad y seguridad, con lo cual se creó un nuevo tipo de medio ambiente, el sociocultural, consistente en una mayor explotación de los recursos naturales y en las relaciones sociales y de producción que se fueron estableciendo.

A partir de la Revolución Industrial en el siglo XVIII, se generaron cambios trascendentales en la organización social de la humanidad. La civilización agrícola cede su lugar a la civilización tecnológica, dando lugar a la disminución de las comunidades rurales y al crecimiento de las concentraciones urbanas por la migración que se realizó del campo hacia la ciudad, lugar donde se encuentran las fábricas. Esto acarrió una serie de problemas como insuficiencia de servicios públicos y hacinamientos, problemas que se agravan con el "predominio de un sistema social cuya cultura concibe al ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos, y éstos lo explotan como si fuera una fuente inagotable de recursos".<sup>45</sup>

---

<sup>45</sup> TERRÓN Amigón, E. "Para un mundo mejor". ed. UPN. México. 1994. p. 34

Para facilitar el estudio del medio ambiente humano, es necesario clasificarlo en dos amplias categorías: natural y sociocultural; aunque el hecho de separarlos no significa que sean excluyentes/uno del otro, sino que interaccionan entre sí. El medio ambiente natural se divide a su vez, en físico y biológico. El primero comprende los factores climáticos como la temperatura, la humedad, la lluvia, la nieve, el viento, etc. , y los factores edáficos como el suelo y el substrato. El medio ambiente biológico comprende a todos los seres vivos, incluyendo al hombre.

"El medio ambiente sociocultural se compone de todo lo que nos rodea y es desarrollado por el hombre mediante sus herramientas, sus destrezas y sus instituciones sociales".<sup>46</sup> Comprende a la sociedad humana, traducida en tradiciones, costumbres, valores, principios morales, normas, etc., a las actividades sociales que se originan de la cultura y comprende también a las instituciones sociales como la familia, la religión, la educación, la política, etc.

El hombre, debido a su mayor capacidad cerebral ya otros atributos físicos, poco a poco fue adquiriendo superioridad sobre los demás seres vivos y un poder para manejar en su provecho su medio ambiente. Pero además de ese poder, tiene la gran responsabilidad de protegerlo, ya que ningún ser orgánico puede vivir sin un medio ambiente.

Como resultado del concepto "hombre dominador de la naturaleza", la humanidad se enfrenta actualmente a una serie de problemas que constituyen un serio; peligro para la vida. Se han sobre explotado y dañado considerablemente los recursos forestales, agrícolas, acuíferos y energéticos. Se han introducido especies ajenas a determinados ecosistemas que compiten y provocan la extinción de especies nativas., El crecimiento desmedido de las ciudades y el desarrollo tecnológico han dañado la atmósfera, la hidrosfera y el suelo. Existe un hoyo en la capa de ozono. Los ríos y mares se contaminan. Las selvas se destruyen. Todos estos problemas derivados de la acción humana atentan contra la vida en el planeta incluyendo la del hombre mismo.

---

<sup>46</sup> UNESCO. Orealc. op. cit. p.33

Ante la crítica situación ambiental existente es evidente la necesidad de una toma de conciencia del daño que se le ha hecho al entorno, haciéndose necesaria la intervención de los sistemas educativos para lograr ese cambio de actitud que propicie la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ecológico.

## CONCLUSIONES

Las formas de enseñanza que realizan los maestros en la escuela primaria están influidas básicamente por dos corrientes pedagógicas antagónicas entre sí: el tradicionalismo y el constructivismo.

Las prácticas tradicionales se siguen realizando con la justificación que en la forma por la cual aprendieron los maestros en su tiempo, también lo harán los alumnos en el presente.

Actualmente se proponen las formas de enseñanza con base en una pedagogía constructivista, la cual consiste en permitir que el alumno redescubra o construya su propio conocimiento a partir de experiencias previas.

En la teoría conductista el maestro se concibe como un modificador de conductas, poseedor del conocimiento que va a ser transmitido y un ser poderoso dominador de técnicas.

Las estrategias de enseñanza desde un enfoque conductista consisten en la definición explícita de los objetivos del programa con los que se persigue que el alumno adquiera una determinada conducta.

Con base en un enfoque conductista el papel del alumno es pasivo, ya que aprende mecánicamente debido a que acata ciegamente las indicaciones contenidas en un objetivo conductual previamente elaborado. Fomentándose en los alumnos a través del aprendizaje, docilidad, respeto a la disciplina y pasividad, características que no promueven las conductas académicas de autoaprendizaje e innovación.

El enfoque psicogenético considera que el desarrollo cognitivo alcanzado por un sujeto predetermina lo que podrá ser aprendido y el aprendizaje propiamente dicho puede contribuir a lograr avances en el ritmo normal del desarrollo.

Desde un enfoque constructivista, el maestro se concibe como un promotor del desarrollo psicológico de los alumnos ayudándolos a pensar y enseñándolos a aprender, respeta los errores y las estrategias de conocimiento propias de los niños, utilizándolos como puntos de partida de un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las estrategias de enseñanza constructivistas parten de situaciones problemáticas que demanden y favorezcan un trabajo reconstructivo de los contenidos escolares.

Con base en el enfoque constructivista, la finalidad de la práctica docente consiste en enseñar al alumno a que aprenda a aprender, utilizando sus razonamientos y experiencias o conocimientos ya adquiridos para llegar a nuevos conocimientos, seleccionando aquellos temas que realmente sean de interés para los alumnos y que estimulen su curiosidad.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria debe promover la formación de actitudes científicas, las cuales son una forma de pensamiento que florecerá en los educandos sólo si se le brindan las oportunidades de ejercitarse metódica y sistemáticamente desde su ingreso en el sistema educativo, en los procesos científicos.

El papel del maestro para el logro de una educación científica consiste en promover el intercambio de puntos de vista y el surgimiento de conflictos sociocognitivos entre los alumnos para que sean capaces de entender y explicar fenómenos naturales cotidianos sin que lo más importante sea, en principio, que las explicaciones estén correctas.

Las actitudes científicas son aquellas que permiten un acercamiento objetivo al conocimiento, construcción o redescubrimiento de la ciencia. Son ejemplos de actitudes científicas la reflexión, la crítica, la curiosidad y la indagación, las cuales se pueden desarrollar a través del método científico experimental.

El desarrollo de una actitud científica entre los alumnos permitirá que se interesen por el mundo circundante, respetando todo lo que le rodea, reconociéndose como parte del medio natural, apreciando la armonía y equilibrio de la naturaleza y manifestando una actitud de colaboración con el cuidado del medio ambiente y de respeto por las diferentes manifestaciones de vida.

El alumno que cursa el tercer grado de educación primaria se encuentra en el estadio de las operaciones concretas, conforme a la teoría psicogenética de Jean Piaget. En este período el niño adquiere conciencia de su propio pensamiento y es capaz de realizar una auténtica colaboración en grupo.

El acceso al estadio de las operaciones concretas permite el acercamiento del alumno a las ciencias a partir de la manipulación de materiales, con lo cual el proceso enseñanza-aprendizaje es más activo desde el momento en el que se realizan actividades exploratorias.

Lo concreto para los niños es su entorno inmediato del cual ya han realizado interpretaciones, por lo que para la enseñanza de las ciencias es preciso iniciar de los conocimientos previos que poseen los alumnos.

Las Ciencias Naturales en la escuela primaria pretenden iniciar la educación ambiental del niño en el terreno científico estimulando su capacidad de observar y de preguntar, así como plantear explicaciones sencillas de lo que sucede en el medio ambiente. En los programas de Ciencias Naturales en la escuela primaria se propone una metodología de enseñanza que parte de problemas concretos, de situaciones familiares y reales para los alumnos. El enfoque que se maneja es fundamentalmente formativo, cuyo propósito principal es que los alumnos adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores que se manifiesten en una relación responsable con el medio natural, en la comprensión del funcionamiento del organismo humano y en la preservación de la salud.

El eje temático "El ambiente y su protección" pretende lograr que los niños perciban al medio ambiente como un patrimonio colectivo, por lo que la responsabilidad de hacer un uso adecuado de él y conservarlo es de todos.

La Educación Ambiental es el proceso mediante el cual el individuo adquiere conocimientos, actitudes, habilidades y hábitos que le permiten participar en la construcción de una relación armónica entre su sociedad y el medio ambiente. Su finalidad es la formación de una sociedad ambientalmente instruida con conciencia de la problemática ambiental y poseedora de las habilidades básicas para afrontarlos y participar en su solución.

La acción de los sistemas educativos es necesaria para preparar ciudadanos, conscientes con una actitud científica hacia los problemas ambientales, capacitándolos para que puedan diseñar y planificar acciones que estén en armonía con el ambiente.

El medio ambiente es indispensable para todos los organismos, incluyendo al ser humano, para poder vivir y perpetuarse. Ningún organismo puede vivir sin un medio ambiente, por lo tanto tenemos que cuidarlo y preservarlo.

El medio ambiente humano se clasifica, para su estudio, en dos amplias categorías: natural y sociocultural. El medio ambiente natural se divide a su vez en físico y biológico: el primero comprende factores climáticos como la temperatura, la humedad, la lluvia, el viento, etc. y factores edáficos como el suelo y el substrato. El segundo comprende a todos los seres vivos.

El medio ambiente sociocultural se compone por todo lo que nos rodea y ha sido desarrollado por el hombre. Comprende a la sociedad humana traducida en tradiciones, costumbres, valores, normas, política, instituciones sociales, etc.

Desde mi perspectiva personal considero que la educación para la enseñanza del eje "el ambiente y su protección" debe tener una orientación científica que permita a los alumnos acercarse al conocimiento de la problemática ambiental y sean capaces de plantear soluciones viables desde su ámbito de interacción con el entorno, teniendo para ello un enfoque constructivista con el fin de considerar el nivel desarrollo en que se encuentran así como los conocimientos previos de los educandos, de tal manera que las experiencias nuevas de aprendizaje a las que se enfrenten adquieran un significado para ellos y puedan ser integradas a sus esquemas.



## **BIBLIOGRAFIA**

BIGGE, M. L. y M. P. Hunt. "¿Cómo funciona el condicionamiento operante de Skinner?" en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia (coord.), **El niño: desarrollo y proceso de construcción del conocimiento**. (Antología básica, LE '94) ed. UPNSEP. México. 1995.

BOBADILLA, G. Irma. "La enseñanza en el aula", en: periódico **El Maestro**. Conalce. México. Septiembre de 1994.

BOJÓRQUEZ Castro, Luis. et. al. "Qué es la educación ambiental", en: **Guía para el maestro. Medio Ambiente. Educación Primaria**. ed. SEP. México. 1992.

DE AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo según J. Piaget", en: SILVA Aceves, Miguel Ángel ( coord. ), **Desarrollo del niño y aprendizaje escolar**. (Antología LEPEP '85) ed. UPN-SEP. México. 1987.

DELVAL, Juan. "Las ideas espontáneas de los niños y la pedagogía constructivista de las ciencias" en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia (coord.) **El niño y su relación con la naturaleza**. (Antología básica LE '94) ed. UPN-S.E.P. México. 1995.

DURKHEIM, Emile. "La educación, su naturaleza y su función", en: SANTOS Orcillez, José Luis, et. al. (coord.) **Lo social y sus constructos**, (Antología primer semestre, Maestría en docencia e innovación educativa). ed. UPN-SEP. La Paz, B.C.S. 2001.

FAINHOLC, Beatriz. **Hacia una escuela no sexista**. ed. grupo Aique, S.A. Buenos Aires, Argentina. 1994.

HERNÁNDEZ Rojas, Gerardo. "Paradigmas en Psicología de la Educación". en: RAMÍREZ Mendoza, María del Carmen Edith, et. al. (coord.) **Corrientes pedagógicas contemporáneas** (Antología curso propedéutico, Maestría en docencia e innovación educativa) ed. UPN-SEP. La Paz, B.C.S. 2000.

IEPS, Depto. de Ciencias de la Naturaleza. "Piaget y el currículum de ciencias" en: RANGEL Cárdenas, Juan Carlos, ( coord. ) **Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales.** (Antología LEPEP '85) ed. UPN-SEP. México. 1988.

M. ARCA. et. al. "Nosotros y el ambiente que nos rodea". en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia (coord.) **El niño y su relación con la naturaleza.** (Antología básica LE '94). ed. UPN-SEP. México. 1995.

MEECE, Judith. **Desarrollo del niño y del adolescente.** ed. Mc. GrawHill. S.E.P. Col. Biblioteca de actualización del maestro. México. 2000.

PIAGET, Jean. "El tiempo y el desarrollo intelectual del niño", en: SILVA Aceves, Miguel Angel (coord.) **Desarrollo del niño y aprendizaje escolar.** (Antología, LEPEP '85) ed. UPN-SEP. México. 1987.

PIAGET, Jean. **Psicología y Pedagogía.** ed. SEP/ariel. México. 1981.

RUTHERFORD, James. **Ciencia, conocimiento para todos.** ed. SEP Col. Biblioteca para la actualización del maestro. México, 1997.

SÁNCHEZ, V. **Glosario de términos sobre medio ambiente.** UNESCO, OREALC. Chile. 1990.

SEP. **Ciencias Naturales. Sugerencias para su enseñanza. Tercer y cuarto grados.** ed. Offset S.A. de C.V. México. 1994.

SEP. **Libro para el Maestro. Ciencias Naturales. Tercer grado.** ed. Disigraf S.A. de C.V. México. 1997.

SEP. **Plan y programas de estudio, Educación básica, primaria 1993,** ed. Fernández Editores. México, D.F. 1993.

SEP. SEDUE. SSA. **Introducción a la educación ambiental y la salud ambiental.** México. 1987.

TERRÓN Amigón, E. y Rodolfo Hernández Chávez. **Para un mundo mejor.** ed. UPN. Col. Cuadernos de Actualización. Núm. 6 México. 1994.

UNESCO. Orealc. **Educación ambiental: módulo para la formación de profesores y supervisores en servicio para las escuelas primarias.** Chile. 1989.

VIRASORO, Rafael. "Definición del ensayo". en: MORENO Fernández, Xóchitl Leticia. (coord.) **Investigación de la Práctica Docente Propia.** (Antología básica, LE '94), ed. UPN-SEP. México. 1995