



UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

**SECH**

UNIDAD 07A

SUBSEDE SAN CRISTOBAL DE LAS CASAS



"LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN TERCER  
GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**LICENCIADO EN EDUCACION BASICA**

PRESENTA:

*Sebastián López Díaz*

TUXTLA GUTIERREZ, CHIAPAS; ENERO 1998.

# DICTAMEN PARA TITULACION

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas 09 de Enero de 1998.

C. SEBASTIAN LOPEZ DIAZ  
PRESENTE:

El que suscribe, presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

\_\_\_\_\_ , opción T E S I N A  
a propuesta del asesor C. LIC. CARLOS RAMOS BLANCO  
manifiesto a usted que reúne las pertinencias pedagógicas, para dictaminarlo favorablemente y autorizarle presentar su examen profesional.

ATENTAMENTE  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

*[Signature]*  
VICTOR HUGO GUTIERREZ GONZALEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas UPN, UNIDAD 071

*[Signature]*  
C. C. G. S. \* et Ep.



E. P.  
PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 071  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

# INDICE

Págs.

INTRODUCCION .....	4
--------------------	---

## CAPITULO 1

### DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

1.1 Delimitación del problema elegido .....	6
1.2 Justificación .....	11
1.3 Propósitos .....	16

## CAPITULO 2

### IMPLICACIONES PSICOPEDAGOGICAS SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

2.1 Desarrollo Cognitivo del niño y la Enseñanza de las Ciencias Naturales .....	18
2.2 Interaccionismo y constructivismo Piagetianos .....	24
2.3 Epistemología del conocimiento empírico .....	25
2.4 El aprendizaje por descubrimiento desde la perspectiva de David Ausubel .....	28

## **CAPITULO 3**

### **REFLEXION SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA**

3.1	Por qué las Ciencias Naturales en la escuela primaria .....	32
3.2	El nuevo enfoque de la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la perspectiva del Programa de 1993 .....	36
3.3	Estrategias para propiciar el aprendizaje por descubrimiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales .....	37
3.4	La evaluación .....	41
CONCLUSIONES .....		43
BIBLIOGRAFIA .....		45

## **DEDICATORIAS**

### **AL SER UNIVERSAL:**

**Mi eterna gratitud  
por regalarme la oportunidad  
de culminar una meta más  
en mi vida.**

### **A MI ESPOSA:**

**Profra. Guillermina Guadalupe  
de la Torre de López.  
Por su comprensión y apoyo  
en los momentos difíciles  
en esta carrera.**

### **A MIS HIJOS:**

**Edgar Antonio, Gemma Gpe.  
y Laura Elizabeth.  
Como ejemplo a seguir en el  
futuro; así como quienes me  
guiaron para poder ejercer  
la carrera que ahora termino.**

## INTRODUCCION

En la actualidad, la educación ha tomado un sentido de mucha preocupación en todas las escuelas primarias llámese urbanas o rurales, donde se necesita una formación de alumnos capaces para defenderse de sí mismos en su vida diaria y posterior así como para conocer más sobre su entorno natural.

En la vida diaria, la sociedad se enfrenta a diversos problemas y fenómenos, donde requiere la resolución y explicación a través de los conocimientos que se han adquirido a partir de la experiencia cotidiana y de aquellos que se adquieren en la escuela y que en conjunto forman una visión de la realidad.

Por lo tanto, es de esperarse que a través de los previos saberes del alumno en los cuales se le permite que manipule los objetos que estén a su alcance y así podrá adquirir más conocimientos claros y amplios para su comprensión.

Este trabajo busca establecer cuáles son las estrategias metodológicas para que el niño conceptualice lo que está en su entorno; para ello nos trazamos objetivos concretos que fueron el móvil de esta investigación, la metodología apropiada para que los alumnos estructuren su propio conocimiento, tratando que este sea aplicable en su vida diaria.

El presente trabajo contiene tres capítulos, que hablan sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria ya que los niños deben conocer más a fondo lo que les rodea "que es la naturaleza", por lo que a continuación se hace una breve descripción de cada uno de ellos.

El primer capítulo se refiere a la "Definición del objeto de estudio" y cuáles son los propósitos que favorecen a los obstáculos que se encuentran para su estudio de esta asignatura y porqué del estudio de la misma.

En el segundo capítulo, "Implicaciones psicopedagógicas sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales", en el cual se detallan las etapas y cómo empieza el niño a comprender lo que existe a su alrededor.

Por último, el capítulo tercero, abordo el tema "Reflexión sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria", explícita porque los niños deben estudiar las Ciencias Naturales y cuál es la importancia y beneficios para ellos como niños y para la sociedad en general.

## **CAPITULO 1**

### **DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO**

#### **1.1. Delimitación del problema elegido.**

El Plan y Programas de Estudio de Educación Primaria de 1993, señala diversas asignaturas, para que el maestro conjuntamente con sus alumnos las lleven a cabo para su enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula durante el año lectivo, donde puntualiza que no a todas se les debe dar las mismas horas para su enseñanza, ya que hay asignaturas que propone la Secretaría de Educación Pública como Español y Matemáticas como los instrumentos básicos para el dominio del conocimiento de la lecto-escritura y el manejo de los números para los alumnos, según a éstas se les debe prestar más atención y mayor tiempo.

Mientras que otras asignaturas como Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Educación Cívica, se deben ir viendo con menos tiempo, considerando las anteriores de suma importancia desde el punto de vista lógico. Por otro lado precisan que todas las asignaturas se deben abarcar para su enseñanza-aprendizaje por la relación que existe entre ellas, es decir, no aislar completamente alguna de ellas, sino lo que se debe hacer es compartir el tiempo necesario para su estudio en el salón de clases o fuera de él.

Como prueba de ello, se señala en el Plan y Programas de Estudio, que las dos asignaturas Matemáticas y Español se debe de enseñar de cinco a seis horas respectivamente a la semana para abarcar las doscientas cuarenta horas en Español y doscientas horas en Matemáticas durante el período escolar, mientras Ciencias Naturales se deben ver para su estudio con los alumnos tres horas a la

semana dando un total de ciento veinte horas durante el ciclo escolar. Entre tanto las asignaturas restantes como Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física, se deben ver de una hora y media a una hora a la semana, con un promedio entre sesenta y cuarenta horas respectivamente anual.

Otra de las observaciones en cuanto al contenido del Programa de Estudio, es de que algunos autores señalan que en un grado cualquiera de primaria, ha sido una carga académica que difícilmente logran comprender los alumnos el contenido de los libros de texto gratuitos al término del ciclo escolar.

Después de haber hecho un breve análisis sobre la estructura del Plan y Programas de Estudio, el presente documento se refiere sobre cómo enseñar las Ciencias Naturales en Tercer grado de primaria. Por lo que el tema central es cómo el alumno empieza a comprender lo que existe a su alrededor; lo que ve en todos los instantes, lo que utiliza en su vida diaria: alimentación, vestido, etc.; lo que siente: frío, calor, hambre, y otros, todos estos aspectos que se han mencionado, estudian las Ciencias Naturales; como su nombre lo indica, es el estudio de la naturaleza.

Haciendo un poco de historia sobre la enseñanza tradicional de las Ciencias Naturales, era que los alumnos aprendían memorizando la información proporcionada por los maestros y de los datos que reunían en el libro del alumno, mientras los maestros sólo explicaban, dictaban, dibujaban en el pizarrón y sin pedir la participación de los alumnos debiendo permanecer éstos, callados durante la clase.

Los tiempos actuales exigen que el maestro no sólo se apropie de los contenidos a enseñar, sino de una cantidad de elementos sutiles e implícitos en esos puntos donde se cruzan lo afectivo y lo social con el trabajo intelectual; son ejemplo de ello la cantidad de saberes que se integran a la habilidad docente de trabajar con el

grupo; de atender sus inquietudes y organizar la actividad colectiva con los alumnos. Porque cuando un maestro llega a trabajar por primera vez con un grupo de alumnos, sus expectativas sobre la forma de realizar el trabajo docente, son buenas y pone todo su esfuerzo para contribuir a que sus alumnos sean creativos y puedan en el futuro estar preparados para transformar las condiciones de vida de la sociedad en que les toque vivir; sin embargo las múltiples circunstancias personales, escolares y sociales en que nos hemos encontrado, muchas veces no permite que seamos consecuentes entre la forma de pensar y actuar.

Se dice y considera que como maestros estamos ayudando a formar alumnos autónomos, reflexivos, indagadores, activos y en una palabra que piensen; aunque en los hechos reales lo que hacemos como maestros, son alumnos pasivos, dependientes, reproductores y contemplativos.

Hoy en día lo que la pedagogía pretende buscar en la modernización educativa, es la modificación de cómo el maestro debe enseñar a sus alumnos, buscando nuevas estrategias para su enseñanza-aprendizaje para no seguir siendo igual que antes.

Se plantea que los conocimientos de los niños deben estar en constante cambio, como los conocimientos científicos se modifican constantemente de acuerdo a los resultados que los hombres de ciencia obtienen con sus investigaciones. En cambio los métodos básicos se mantienen; si el alumno aprende a manejar esos métodos, le puede servir de gran utilidad, no sólo en la clase de Ciencias Naturales, sino en muchísimas situaciones e instancias de su vida.

El estudio de las Ciencias Naturales en el nivel primaria no pretende educar al alumno en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino estimular la capacidad de observar y preguntar, así como plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno.

Para el estudio y conocimiento de las Ciencias Naturales en los diferentes medios (rural y urbano), es necesario que el docente establezca una estrecha relación entre los alumnos y padres de familia para organizar los contenidos educativos relacionados con el medio, para que los alumnos participen en la construcción de sus conocimientos.

Los libros de Ciencias Naturales se le presentan al maestro y a los alumnos como una invitación para investigar, razonar, conocer, disfrutar y aprovechar el medio que nos rodea, como las plantas, los animales; los mismos seres humanos y otros recursos naturales como el agua, el suelo, etc.

De hecho las lecciones que componen los libros de texto gratuitos han sido estudiadas en condiciones reales de clase; sin embargo se pretende el cambio de la didáctica de las Ciencias Naturales, dejando la enseñanza tradicional. Por lo tanto deben ser examinadas críticamente para su estudio y así lograr los objetivos deseados. Con la ayuda de los niños y maestros, siempre será posible mejorarlas cada vez más con nuevos enfoques de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente las Ciencias Naturales, pretenden formar en el alumno una actitud crítica que lo lleve a buscar explicaciones de los fenómenos que observa y a tratar de comprobarlas experimentalmente siempre que sea posible.

El propósito general de la enseñanza de las Ciencias Naturales es, desarrollar las capacidades y conocimientos que permiten al educando comprender cada vez mejor el medio e interactuar con él. Es difícil entender la realidad actual sin analizar la forma en que la sociedad en su conjunto y las comunidades que la conforman, se relacionan con el ámbito, así como las consecuencias de esa relación. Es necesario entonces, adecuar los conceptos e imprimir nuevo vigor a la enseñanza de estos

asuntos; avanzar con los niños en las escuelas con métodos y prácticas que relacionan adecuada y permanentemente el estudio de las Ciencias Naturales con situaciones reales.

Estas situaciones reales, son precisamente que el niño observa lo que existe en su entorno como su cuerpo mismo sobre el cuidado que le ha dado a éste y los cambios que ha tenido durante su desarrollo; al mismo tiempo comparar también que tanto las plantas como los animales, tienen las funciones similares como seres vivos en cuanto a su crecimiento, desarrollo y la desaparición en algún momento determinado; debe también el alumno entender, qué nos proporcionan los vegetales, los animales y otros elementos de suma importancia para el uso diario como el agua, el aire, el suelo, subsuelo, etc. y otros fenómenos como el frío, calor y otros. Todos estos conforman el medio ambiente que el niño debe entender porqué y para qué de su existencia su uso y el cuidado que se le ha de dar.

Así mismo, comprender que el ambiente está clasificado en dos tipos de elementos: el primero, son los físicos como el aire, el agua y la tierra; el segundo: son los biológicos como las plantas, los animales y el hombre. El ambiente incluye todo lo creado por el hombre y la forma como se organiza, es decir, el ambiente lo forma los elementos naturales, físicos y biológicos y lo hecho por el hombre y la relaciones que tiene todo esto entre sí.

Son pues diversos y variados los contenidos que se pretenden lograr a través de las Ciencias Naturales por lo que es vital que el alumno participe de manera activa y experimentando, analizando y comprobando sus diversas hipótesis para lograr una mayor comprensión.

## 1.2. Justificación.

Muchas veces los alumnos no han llegado a comprender lo que existe en su entorno, principalmente los alumnos que viven en el medio rural a pesar de que ellos se encuentran en contacto directo con el medio natural.

Con este análisis, se vale puntualizar que los alumnos que viven en el medio rural, no les interesa tanto el estudio ya que lo toman como una actividad secundaria, porque lo primero para ellos es el trabajo en el campo, para su sostenimiento, por eso muchos de ellos ignoran la importancia y el uso que se le debe dar a nuestros recursos naturales.

En cambio los alumnos que viven en las ciudades, la actividad principal es el estudio; esta es la diferencia en que no todos están involucrados en el adelanto de la tecnología o de la ciencia. Cabe hacer mención que tanto en el medio rural como en el medio urbano hay las mismas obligaciones y deberes para el estudio y con esto podía ser una alternativa para cooperar en el avance de la ciencia y como estrategias para el cambio del proceso enseñanza-aprendizaje.

Ante esta situación las posibilidades no son iguales, debido a circunstancias ajenas a la vida del ser humano, uno de ellos es el traslado de un lugar a otro para llegar a la escuela por no existir medios de transporte, y la otra es la situación económica, que es el primer problema del hombre.

Es por eso que, se ha elegido este tema o problema de: ¿cómo enseñar las Ciencias Naturales en la escuela primaria? puesto que no sólo es enseñar lo que es la asignatura de Ciencias Naturales, sino más bien que el alumno sepa la importancia que tienen para su estudio. Como se mencionó en párrafos anteriores se trata que el niño descubra y comprenda lo que está en su entorno y las utilidades y manejo que

se le debe dar a los recursos naturales como el agua, los bosques, los animales, etc., por lo que debe entenderse entonces que está interactuando con su medio ambiente como parte de su entorno.

El papel que juega el maestro en este quehacer educativo, es la dedicación considerable para preparar la asignatura lo que origina problemas de difícil solución, pero si se quiere que la enseñanza permita alcanzar los fines propuestos, debe el docente contribuir a una mejor formación académico-profesional en bien de los estudiantes.

Este objetivo se logrará alcanzar a través de un proceso de investigación para planear su trabajo, donde deben participar también los alumnos, no sólo en cuanto a la actitud crítica frente al tema que se trate, sino sembrando en ellos la inquietud para investigar con el maestro más a fondo sobre su medio ambiente.

Se precisa también que una docencia sin investigación es un trabajo hasta cierto punto de vista estéril en cuanto a que se convierte en mecánico y repetitivo. Por eso la educación se define como la constante de cambios en la conducta de los estudiantes, y entonces es lógico, los objetivos son la proposición de los cambios que se requieren en el comportamiento del educando.

Para alcanzar con mayor provecho los objetivos deseados en el proceso enseñanza-aprendizaje, debe existir una motivación que estará basada en la investigación del aprendizaje que comprende dos formas importantes para motivarlos, la primera es permitir que los alumnos participen en las decisiones acerca de sus estudios y, la segunda es propiciarles una plataforma de intercambio de sus experiencias. De ahí que es necesario la renovación en la enseñanza de las Ciencias Naturales ya que esto implica un proceso de concientización de profesores, alumnos, padres de

familia e instituciones en el nivel primaria para subsanar lo que se requiere alcanzar que es el cambio de la enseñanza en las Ciencias Naturales.

Para el estudio de este tema de ¿cómo enseñar las Ciencias Naturales?, se requiere de métodos adecuados de investigación. "El método de enseñanza se define como el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos"<sup>1</sup>. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje, principalmente en lo que atañe a la presentación de la materia y la elaboración de la misma.

Los métodos de investigación son los que se destinan a descubrir nuevas verdades, a esclarecer hechos desconocidos o a enriquecer el patrimonio de conocimientos. Es convenientes también señalar que existen diferentes tipos de métodos de investigación, pero lo que interesa en este estudio es el método de investigación de las Ciencias Naturales, que va de acuerdo con el mundo que rodea a los alumnos, que es lo que se pretende esclarecer. Estos son métodos que buscan acrecentar o profundizar nuestros conocimientos o explicaciones más precisas de hechos más o menos conocidos.

Como se hizo referencia en el tema anterior, que en la asignatura de Ciencias Naturales, se propone que no sea únicamente complemento del programa, sino verla como una de las asignaturas de suma importancia como cualquier otra. Tomando en cuenta en primer término el origen del hombre como ser vivo, en seguida las plantas, los animales y los elementos vitales para la supervivencia de todos los seres vivos, como el agua, aire (oxígeno), luz y calor y otros; que con todos estos, estamos en contacto directo durante el desarrollo de nuestra existencia.

---

<sup>1</sup> TECNICAS Y MÉTODOS de Enseñanza, p. 237

Por eso no se debe perder de vista que los seres humanos formamos parte en el estudio de las Ciencias Naturales. De tal manera que debemos prestarle atención a lo que nos rodea.

Por tanto la enseñanza de las Ciencias Naturales con alumnos de tercer grado de primaria, corresponde al segundo ciclo donde los niños ya comprenden lo que existe a su alrededor y esto responde a un enfoque meramente formativo, por lo que el docente deberá partir para el proceso enseñanza-aprendizaje del campo de conocimiento que el niño tiene de su entorno, o sea que debemos partir de los conocimientos previos que el niño tiene de su entorno natural y permitir que lo que en la escuela aprende le sirva en su vida diaria. Durante la enseñanza de las Ciencias Naturales deben fomentarse actitudes de veracidad, tolerancia y respeto en el intercambio de experiencia que permita e impulsen la relación del niño con el grupo y con el medio natural de una manera armónica y responsable, con la finalidad de promover el estudio de la salud y la protección del medio ambiente.

La clase de Ciencias Naturales ha de ser un espacio para que los niños expongan y discutan sus explicaciones respecto a lo que ocurre en su entorno, favoreciendo así el cuestionamiento de la duda e invita al maestro y al alumno a reflexionar sobre el mundo y a concebir la ciencia como un cuerpo de conocimientos en constante transformación, producto de la actividad humana en diferentes contextos sociales, cuya práctica involucra valores y actitudes.

La asignatura de Ciencias Naturales está conformada por cinco ejes temáticos importantes que se desarrollan simultáneamente a lo largo de los seis grados de la educación primaria, según los Planes y Programas de Educación Primaria de 1993 y que a continuación describiré:

- Los seres vivos
- El cuerpo humano y la salud
- El ambiente y su protección
- Materia, energía y cambio
- Ciencia, tecnología y sociedad

Las Ciencias Naturales, no pueden estar aisladas para su estudio, sino relacionadas con las otras asignaturas como:

**Español:** para introducir la temática científica en las actividades de la lengua hablada y la lengua escrita, en particular en la lectura e informática y el trabajo con los textos.

**Matemáticas:** como tema para el planteamiento y resolución de problemas en la aplicación de recursos para la recopilación y tratamiento de información.

**Educación Cívica:** sobre todo en los temas de derecho, responsabilidades y servicios relacionados con la salud, la seguridad y el cuidado del ambiente.

**Geografía:** en especial con la caracterización y localización de las grandes regiones naturales y en la identificación de procesos y zonas de deterioro ecológico.

**Historia:** en particular la reflexión sobre el desarrollo de la ciencia y la técnica y su efecto sobre las sociedades y sobre los cambios en el pensamiento científico, para reforzar la idea de la ciencia como un producto humano que se transforma a través del tiempo.

La base fundamental de las Ciencias Naturales es hacer investigaciones precisas aunque no se pueden manejar como formas de comprobar una hipótesis o explicación propuesta, sino simplemente como la imitación de un fenómeno o el

descubrimiento de algo nuevo para que los niños sean unos pequeños científicos, redescubriendo lo que ya ha hecho el hombre.

Para poner en práctica este método, es necesario que los alumnos desarrollen algunas actividades y habilidades como: distinguir la diferencia de una cosa con otra de acuerdo con sus propiedades o características; así también debe saber explicar con razonamiento lo que se trata de aclarar, definir o entender el porque del fenómeno o hecho, observado. Las explicaciones propuestas por los niños pueden ser muy simples. Las edades de los niños que se encuentran en una fase de desarrollo intelectual que no les permite proponer hipótesis formales por lo general comprende desde los siete a los doce años; a estas edades los niños deben saber experimentar para observar qué sucede cuando hacen que una cosa influya sobre el objeto o el hecho que están estudiando. Deben saber también comprobar la parte muy importante de la observación y de la experimentación durante la cual se muestra la validez o la falta de ella en la explicación propuesta. De las actividades realizadas, el niño debe enunciar para expresar por escrito u oralmente, con sus propias palabras las conclusiones a las que llegó con su trabajo. Después de registrar en su cuaderno de trabajo para expresar por medio de dibujos, textos libres, diagramas y gráficas lo que el alumno ha hecho y los resultados que ha obtenido. Por último, consultar como una manera de aprovechar la información que otras personas ya han obtenido. La consulta se puede realizar en los libros o preguntando a personas que tienen más experiencia.

### **1.3. Propósitos.**

El propósito fundamental de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria es, propiciar en el niño el desarrollo de una actitud, una aproximación clara y precisa a los fenómenos naturales y que le permita comprender las repercusiones de estos en su vida personal y comunitaria. De tal forma que los niños adquieran conocimientos, capacidades, actitudes y valores.

Por eso la enseñanza de las Ciencias Naturales no debe enfocarse en la simple transmisión de conocimientos y conceptos, que por no relacionarse con experiencias personales y sociales del niño, podrían provocar visiones fragmentadas o distorsionadas a la realidad.

Las Ciencias Naturales tiene la pretensión de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como la de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno.

Por lo anterior, en el presente trabajo se plantean los siguientes propósitos:

- Vincular la adquisición de conocimientos sobre el mundo natural con la formación y la práctica de actitudes y habilidades que permitan al niño responder sus preguntas y ampliar sus marcos de explicación.
- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas.
- Otorgar atención especial para que los alumnos se involucren con la preservación del medio ambiente y de su salud.
- Propiciar la relación del aprendizaje de las Ciencias Naturales con los contenidos de otras asignaturas.
- Procurar actividades lúdicas en las cuales el niño redescubra su medio ambiente a través del juego.
- Desarrollar la capacidad del niño para experimentar, analizar y atender el medio natural en que vive.

## CAPITULO 2

### IMPLICACIONES PSICOPEDAGOGICA SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

#### 2.1. Desarrollo cognitivo del niño y la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Sin duda, el estudio y la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, juega un papel de mucha importancia como se ha señalado en forma generalizada en párrafos anteriores.

Se plantea ahora sobre este tema el desarrollo cognitivo del niño, donde Monserrat Moreno inicia señalando que "Una de las características de los sistema de enseñanza actuales, es la de contribuir a formar en el individuo un tipo de pensamiento separado, bipolar, en uno de cuyos polos se sitúan los conocimientos teóricos, desnudados de conexión con la realidad más próxima al individuo, y que se transmite al alumno desde la escuela primaria hasta niveles superiores como la universidad y en el otro polo -situado allá, en sus antípodas- se sitúa la conexión con la realidad, eso que llamamos práctica"<sup>2</sup>

En relación a este planteamiento, veamos qué nos dice la Pedagogía Operatoria, "La Pedagogía Operatoria es una corriente pedagógica que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la psicología genética. Esta pedagogía tiene como propósito elaborar consecuencias didácticas, con base en dicha teoría psicológica, que puedan ser aplicadas en el marco escolar".<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> UPN "El niño: aprendizaje y desarrollo, S.E.P., p. 45

<sup>3</sup> UPN, Contenidos de Aprendizaje, SEP, p. 2

La pedagogía Operatoria nos muestra cómo, para llegar a la adquisición de un concepto, es necesario pasar por estadios intermedios que marcan el camino de su construcción de inteligencia del alumno y que permite posteriormente generalizarlo.

Aunado a estas ideas de los estudiosos de la pedagogía, los sistemas actuales de enseñanza no parecen estar encaminados a impulsar la facultad de elaborar conocimientos de desarrollar la inteligencia y la personalidad, sino que más bien parecen encauzar todos sus esfuerzos a fomentar en el niño la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros. Es decir, lo que se le ha enseñado es aplicar un razonamiento prefabricado.

Ante estas implicaciones del desarrollo intelectual del niño, ha dado un resultado negativo por no permitirle construir sus propias inquietudes de imaginación y ser creativo en todas las actividades que ha de realizar en el contexto escolar.

Aunque toda actividad, siempre ha de realizarse bajo ciertas normas e indicaciones de una persona al guiar una enseñanza para tal propósito, como en el caso del enseñante que es el maestro forzosamente ha de utilizar el avance programático y libros del alumno para guiarse de acuerdo al orden en que debe hacer su práctica docente. Claro está que dicho documento, es precisamente un trabajo ya elaborado, pero no quiere decir también que el docente lleve a cabo sus actividades al pie de la letra del contenido del programa, sino ver las posibles actividades que pueda realizar con los alumnos, dependiendo estos del lugar o el medio donde se ubican. Estas actividades que se le proponen al alumno, son para ayudar y favorecer su enseñanza-aprendizaje, porque al no utilizar ninguna guía, el docente no tendría sentido y orden en sus actividades.

Precisando algunos problemas teóricos sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, María Salud Nuñez y María Solé; "plantean que

desde principios del siglo, todas las tendencias innovadoras en pedagogía teóricamente, intentan dar mayor importancia la actividad del alumno en la escuela. Con esto se pretende que el niño ya no sea considerado como un receptor pasivo, sino un sujeto que aprende por sí mismo, participando y actuando sobre el objeto".<sup>4</sup>

Es lógico pensar, que el maestro ya no seguiría siendo un transmisor de conocimientos, sino su función en este caso, es orientar y estimular las actividades de aprendizaje del alumno. Pero tal vez estas prácticas pedagógicas se basan únicamente en visiones de mejorar la educación sin poseer una fundamentación teórica. Sin embargo, surge a partir de 1930 que los estudios realizados por el epistemólogo y psicólogo suizo Jean Piaget, presenta una base científica para una mejor aproximación psicopedagógica.

Estos estudios realizados por Jean Piaget, se refieren precisamente al desarrollo intelectual y adquisición de conocimientos del niño, donde presenta un proceso de construcción y es el principal motor activo y coordinador de todo lo que ve a su alrededor.

"Piaget, considera que el mecanismo que permite explicar el desarrollo intelectual y la adquisición de conocimientos es un juego de equilibrio entre dos factores: la asimilación y la acomodación, en el sentido biológico".<sup>5</sup>

El niño asimila la realidad exterior mediante sus estructuras internas, es decir, ve el mundo a su manera, muy diferente a la del adulto. Pero conforme avanza su desarrollo de crecimiento, el intelectual va también evolucionando y modificando al mismo tiempo su manera de ver las cosas de su entorno y así se va haciendo cada vez más objetivo; al mismo tiempo se van modificando sus estructuras mentales, su modo de razonar, hasta llegar a construir la lógica de razonamiento propio del

---

<sup>4</sup>UPN Contenidos de Aprendizaje, SEP, p. 243

<sup>5</sup> UPN Contenidos de Aprendizaje, SEP, p. 250

adulto. Este proceso de cambio de inteligencia, es largo y culmina en la adolescencia.

En los estudios realizados por Piaget, el desarrollo intelectual pasa por diferentes etapas de complejidad creciente, donde los niveles inferiores son superados e integrados en los superiores. El orden de aparición de estas etapas es constante y no puede ser alterado, en cambio su momento de aparición puede variar según el individuo y según los medios socio-culturales donde el niño se desenvuelve.

Como se ve la importancia de la actividad del niño en la construcción del conocimiento, tiende a ampliar más la comprensión de cómo va mejorando sus propias ideas, sus propios criterios de hacer las cosas. Esta actividad que el alumno ha de realizar debe tener dos interpretaciones: una es la manipulación del objeto y el otro, es porque el niño obtiene una información de lo observado sobre la manipulación directa de los objetos.

Otro de los aspectos importantes que utilizan los niños cuando trabajan por equipo en el salón de clases o dentro de la institución, es el papel que juega el lenguaje en la adquisición de conocimientos. A la vez no solamente cuando los alumnos trabajan por equipo utilizan también un lenguaje interno y éste pasa a ser el lenguaje escrito donde sus conclusiones de la actividad efectuada, tiene que registrarla en su cuaderno de actividades.

Ante estos conceptos importantes sobre el desarrollo intelectual y la adquisición de conocimientos del niño, se anotan algunos principios fundamentales para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria:

- "La enseñanza debe partir siempre de la actividad investigadora del alumno.
- El alumno debe poder experimentar, confrontar sus representaciones iniciales con la realidad que le rodea, obtener nuevas informaciones de ella, etc.
- Al mismo tiempo debe poder discutir libremente con sus compañeros los resultados de su actividad exploratoria y experimental, para confrontar los diferentes puntos de vista.
- Los conceptos transmitidos verbalmente no tienen ningún sentido cuando no están anclados en un trabajo de elaboración experimental por parte de los niños.
- Las informaciones suplementarias y necesarias, el niño debe poder buscarlas personalmente en libros, hacer consultas, etc., cuando sea necesario.
- Y el papel del maestro es favorecer la actividad investigadora del niño proporcionando material, planteando problemas, fomentando discusiones entre los niños, etc."<sup>6</sup>

Sin embargo, cuando se quiere organizar un programa de actividades de Ciencias Naturales con alumnos de primaria, surgen nuevos problemas de índole psicopedagógico que requieren ser abordados por otras investigaciones.

Los resultados de las investigaciones realizadas por Jean Piaget en las actividades experimentales en los niños y adolescentes, demostraron que hasta los 12 y 13 años de edad, el niño es capaz de utilizar el método experimental riguroso o el método inductivo, y no como es de suponerse cuando los niños están en edad escolar que comprende entre los siete y los 12 años aproximadamente. Como se observa el niño

---

<sup>6</sup> UPN, Contenidos de Aprendizaje, SEP, p. 253

no puede todavía realizar una experimentación sistemática, por no contar con instrumentos intelectuales adecuados.

La actividad plástica es una de las formas fundamentales donde el niño presenta su realidad, expresa sus sentimientos y emociones, descubre la posibilidad de modificarlas, aprende a utilizar instrumentos que le permitan llegar a producciones cada vez mejor acabadas, estructura su representación del espacio, aprende a interpretar los mensajes gráficos de los demás.

Para que los niños se sientan más seguros y más creativos en sus actividades que realizan, debe el maestro fomentar un programa de educación creativa que consiste en un taller de expresión y comunicación gráfica y plástica. Estas actividades que se proponen en el taller pueden agruparse en dos categorías, una llamada bidimensional que implica trabajo en plano como son: dibujo, pintura, collage, grabado y técnicas textiles; y la segunda llamada tridimensional que consiste en trabajar con volumen como pueden ser: cerámica, carpintería, papel maché, títeres, talla en yeso y construcción con materiales naturales y de desecho.

Con esto se concluye parte de esta teoría sobre el desarrollo cognitivo del niño en lo que respecta a la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación primaria. De antemano sabemos que este trabajo de la educación, es una tarea difícil y delicada, y es un compromiso del docente que debe tener en cuenta en todo momento de su práctica cotidiana, ya que "El rol del maestro será entonces el de investigar en forma permanente cuáles son las posibilidades de cada niño, de qué manera puede colaborar para su avance hacia el logro de formas más completas de expresión, cómo puede descubrir nuevas manera de transformar los materiales sin imponer sus criterios. Maestro y niño aprenden juntos".<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> UPN, Contenidos de Aprendizaje, SEP, p. 263

## 2.2 Interaccionismo y Constructivismo Piagetianos.

Los libros actuales de la pedagogía moderna nos dicen que el alumno debe interactuar con todo lo que existe en su entorno. Esta interacción debe existir más en la escuela y en el salón de clases durante el desarrollo de sus actividades escolares para redescubrir lo que está en su inmediato alcance.

Para Piaget, existen tres términos del conocimiento sobre esta interacción del alumno, que son los siguientes:

- El primer término, se refiere al sujeto y su actividad cualquiera que sea, al que le da el nombre de sujeto cognoscente, este sujeto al que se refiere es el alumno que está aprendiendo sobre la actividad que realiza.
- El segundo término, se aboca a las estimulaciones del medio, es decir, de todos aquellos objetos que tiene a su alcance y que a través de esos, adquiere sus conocimientos.
- El tercer y último término, se detallan los mecanismos de interacción en él nos precisa la forma de cómo va interactuando su persona y el medio que le rodea. La interacción en sí, se refiere a la naturaleza misma de las relaciones entre el sujeto y el medio. El sujeto actúa sobre el medio para transformarlo, a su vez, en su contacto se transforma a sí mismo.

Para Piaget, el objeto existe sólo para observarlo y para que el sujeto aprenda, debe conocer sus estructuras sobre él, es decir, actuando sobre el objeto de estudio, sin esa actuación el alumno nunca conocerá sus partes.

Al decir que el alumno debe actuar sobre los objetos, quiere decir que está desarrollando su imaginación, por lo tanto está aprendiendo a través de la construcción del objeto y al mismo tiempo está construyendo sus conocimientos. La noción construcción de la teoría de Piaget dice "Lo adquirido en un momento dado se conserva, pero al mismo tiempo se modifica lo suficiente para ser integrado en un nivel superior, más complejo, que lo supera y abre nuevas posibilidades".<sup>8</sup>

Estos procesos de interacción son regulados por un mecanismo, que Piaget denomina "equilibración" que constituye un tercer concepto epistemológico y psicológico que dice: "Todo sujeto está dotado de un sistema de regulaciones que le permite reaccionar y compensar las perturbaciones generadas por la asimilación de nuevos aspectos del medio y sus propias estructuras".<sup>9</sup>

Las estructuras cognoscitivas del sujeto están basadas por estados sucesivos de equilibrio y el progreso o el desarrollo como el resultado necesario de un proceso de construcción y de interacción permanente entre el sujeto y su medio.

### **2.3 Epistemología del conocimiento empírico.**

Todo conocimiento se obtiene cuando un sujeto o un hecho impresiona los sentidos, y por medio de un mecanismo intelectual queda registrado en el cerebro. A este conocimiento se le da el nombre de conocimiento empírico, porque cuando una persona tiene al alcance de su vista algún objeto, le llama la atención y observa detenidamente con una indicación previa de su intelecto, para después hacerlo con sus propias manos.

El conocimiento empírico, se caracteriza por los siguientes aspectos:

---

<sup>8</sup> UPN, Ensayos Didácticos, SEP, p. 323

<sup>9</sup> EDUCACION, Consejo Nacional Técnico de la Educ., p. 62

- El primer aspecto, por su elaboración se apoya en la experiencia, es decir, en los conocimientos que obtenemos mediante nuestros sentidos.
- El segundo, porque se acepta sin realizar un razonamiento, debido a que lo confirmamos en la práctica.

La epistemología genética, no rechaza las nociones como observación y observable por el contrario, estas nociones van a jugar un papel esencial en el análisis, por lo que para una mayor comprensión iniciaremos por caracterizar a un observable, como aquello que la experiencia permite constatar por una lectura inmediata de hechos, un observable es por consiguiente un hecho constatable.

El "hecho" está sin duda ligado a datos perceptibles, dicho en otra palabra "observable" con estos se aclara que lo observable, es solamente para un adulto, mientras que para un niño como dice que la psicología genética, está lejos de serlo para un niño de ciertos niveles de desarrollo de su sistema cognoscitivo.

"El análisis psicogenético aporta en este sentido, suficiente evidencia como para demostrar que lo que un sujeto dado denomina "un hecho" rebasa el dato perceptible y lleva consigo una conceptualización que supone ya una interpretación. No hay constatación absoluta de un hecho. No hay, por consiguiente observable "puro".<sup>10</sup>

Se señala entonces que una constatación, no es nunca independiente de un proceso de asimilación que supone ciertos instrumentos de registro de la experiencia, sino que consisten en esquemas preoperatorios y operatorios aplicados a la percepción actual.

---

<sup>10</sup> EDUCACION, Consejo Nacional Técnico de la Educación, p. 54

El aporte fundamental de la psicología genética fue mostrar que tales instrumentos de registro pueden modificar los datos. "Esta modificación afirma de que no se puede definir lo que es observable, por sus caracteres perceptivos por razones como estas: primero, el sujeto cree percibir lo que en realidad no percibe; segundo, las diferencias implícitas juegan un rol primordial en la interpretación ya involucrada en toda constatación".<sup>11</sup>

A continuación, se señalan algunos ejemplos a estos hechos constatables y perceptibles a la vez, como el desplazamiento de un niño que comienza a gatear utilizando su nivel sensorio-motriz y sobre la referencia de noción de peso del niño en cada una de las etapas de su vida, y comparar el tamaño de una cosa con otra en orden creciente o viceversa.

De acuerdo a las interpretaciones empiristas donde el niño no puede todavía asimilar como un adulto que se considera como inmediatamente dado en la experiencia misma.

Ante estas complejas interpretaciones de pasaje de un nivel a otro, se dice que no es un proceso lineal, sino, se presenta en forma de curvas o no lineales simplemente. Esto ha sido parte del tema referido ya que según la explicación clara sobre la interpretación de la realidad empírica, tiene un doble proceso tan complejo que los mismos autores les dificulta dicha interpretación. Esta explicación que presenta un doble proceso, se encuentra en el libro de Piaget denominado "La Equilibración de las Estructuras Cognoscitivas".

---

<sup>11</sup> EDUCACION, Consejo Nacional Técnico de la Educ., p. 54

## **2.4 El aprendizaje por descubrimiento desde la perspectiva de David P. Ausubel.**

Sin lugar a duda, el término aprendizaje, es todo aquello que surge por provocación de un experimentador psicológico, o por un maestro de acuerdo a cierto aspecto didáctico por una situación externa. Por lo general esta provocación surge en forma espontánea, lo que da como resultado un cambio de conducta.

El aprendizaje por descubrimiento, es todo aquello que el propio alumno descubre por sí mismo, con o sin la guía del maestro o por otra persona. Este aprendizaje tiene su lugar propio en las técnicas pedagógicas aceptadas y al alcance de los maestros. Tiene también sus propios usos y ventajas legítimas generalizadas pero sin justificación para incluir metas educativas como niveles de madurez intelectual, niveles de experiencia en la materia y de desempeño cognoscitivo a los cuales no se adapta y todo esto por razones que proceden de afirmaciones completamente dogmáticas y de un concepto obsoleto, inductivo y excesivamente empírico de epistemología.

El aprendizaje por descubrimiento, supone ayudar a las escuelas para que realicen con acierto diferentes tipos de trabajo y puedan promover de manera más eficiente y adecuada a seleccionar, organizar y presentar grupos de conocimientos importantes a los estudiantes.

El aprendizaje por descubrimiento está sujeto a procedimientos detallados, y la conclusión a la que se da son válidas; este no constituye un método factible primario de transmitir grandes conocimientos para estudios avanzados, debido a que se basan en afirmaciones y testimonios empíricamente objetables.

El aprendizaje por descubrimiento, está comprendido por 12 razones, mismas que a continuación se describen:

- La primera, es que, todo el conocimiento real es descubierto por uno mismo; se refiere a que el alumno sólo poseerá en realidad conocimientos cuando los descubra por sí mismo por su propio discernimiento.
- El significado es un producto exclusivo del descubrimiento creativo no verbal; que precisamente consiste en una afirmación relacionada que se cifra menos en aseveraciones epistemológicas huecas, y que está fundamentada de manera más naturalista; es aquella que sostiene que los conceptos y las proposiciones abstractas son formas de verbalismos vacíos a menos que el alumno los descubra directamente en su propia experiencia concreta, empírica y no verbal.
- El conocimiento subverbal es la clave de la transferencia; corresponde a que los argumentos de la mística del descubrimiento como prerrequisito para el significado, se sustentan en afirmaciones estériles y metafísicas o en suposiciones pseudo naturalistas injustificadas sobre la naturaleza del entendimiento y el conocimiento.
- El método de descubrimiento es el principal medio para transmitir el contenido de la materia; quiere decir que cuando los maestros están convencidos de que las abstracciones son conocimientos sin sentido a menos que sean descubiertos por el alumno donde tiene que aceptar lo que obtuvo como resultado, y esto sucede desde la primaria, preparatoria y en la universidad, este sirve como método principal para transmitir el contenido sustancial de la materia de estudio.
- La capacidad para resolver problemas es la meta primordial de la educación. Consiste en la creencia de que el desarrollo de esta capacidad es indispensable para la educación.

- La sexta tesis del aprendizaje por descubrimiento, corresponde a: el adiestramiento en la "heurística del descubrimiento" es más importante que la enseñanza de la materia de estudio. Consiste en que una vez dominada la heurística del descubrimiento, ésta constituye, según Bruner que es un estilo de resolver problemas o de investigar que sirve para cualquier clase de tarea que uno emprenda. Igualmente, el programa de adiestramiento en investigación de Suchman aclara que no se propone como una manera nueva de enseñar ciencia, sino como una forma de enseñar capacidades cognoscitivas básicas que requiera razonamiento para la formulación y prueba de hipótesis.
- Corresponde al séptimo paso de la proposición: cada niño debiera ser un pensador creativo y crítico: de que los métodos de descubrimiento son expuestos a menudo en términos del lema actualmente de moda de que la responsabilidad principal de las escuelas es hacer de cada niño un pensador crítico y creativo.
- La octava razón del aprendizaje por descubrimiento, dice: la enseñanza expositiva es autoritaria. En que los partidarios del método de descubrimiento aprovechan también la deshonra asociada con el autoritarismo en la educación para desacreditar la exposición didáctica y promover su propia causa.
- El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo ulterior. Esta tesis corresponde a la octava razón donde indica que constituyen una fundamentación psicológica más que filosófica del método de descubrimiento, propuestas por Bruner en 1961.
- Corresponde a ésta, la antepenúltima razón sobre el aprendizaje por descubrimiento "El descubrimiento es el generador único de la motivación y la confianza en sí mismo".<sup>12</sup> En el cual se refiere en que Bruner, Hendrix y

---

<sup>12</sup> UPN, Antología "La Tecnología del siglo XX y la enseñanza de las Ciencias Naturales, SEP, p. 95.

Suchman consideran que el aprendizaje por descubrimiento es el único e insuperable generador de confianza en sí mismo, de estimulación intelectual y de motivación para la resolución continua de problemas y para el pensamiento creativo.

- El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca; es una afirmación relativa a la motivación, Bruner dice que en la medida en que uno sea capaz de enfocar el aprendizaje como tarea de descubrir algo en lugar de aprenderlo, en esa misma medida habrá en el niño una tendencia a realizar sus actividades de aprendizaje con la autonomía y la autorrecompensa o por la recompensa que es el descubrimiento en sí.
- Por último, es en cuanto a "El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo".<sup>13</sup> En él se refiere a que Bruner preconiza las ventajas de retención singular del material aprendido por el método de descubrimiento.

---

<sup>13</sup> P. AUSUBEL David, Psicología Educativa, Edit. Trillas, p. 533.

## CAPITULO 3

### REFLEXION SOBRE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA PRIMARIA

#### 3.1 ¿Por qué las Ciencias Naturales en la escuela primaria?

Si cada uno de nosotros como educadores nos dedicáramos a analizar los múltiples problemas que se presentan en la educación de la niñez, encontraríamos tantos y de diversa índole, que repercuten en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, a estos desequilibrios del proceso educativo se les ha denominado asimetría, a continuación se mencionan algunos de ellos: al percatarse el maestro como persona adulta de tomar decisiones por sí sólo, sin tomar en cuenta la participación de los niños, por lo tanto se ven obligados a acatarlas; cuando se intenta legitimar la injusticia y las carencias sociales y se educa a los alumnos y a los hijos para que acepten; cuando algo nos impide como educadores, educarnos a través de nuestro diario quehacer; cuando nos impide aprender de nuestros estudiantes de la labor en que ellos y nosotros compartimos la vida.

Aunque la intención no es esa, sino, dedicarse el maestro a guiar al alumno con sus previos conocimientos para ir perfeccionando y descubriendo nuevos conocimientos a través de la práctica. Cabe hacer mención que el papel del maestro como profesionalista que se desempeña en este quehacer educativo, es pugnar por jugar un papel activo en el diseño de las metas que persigue de su trabajo y en el planeamiento del trabajo mismo, en la manera de lograr esa meta.

Ahora se ha recalcado en repetidas ocasiones que el maestro ya no es un simple transmisor de conocimientos, sino un guiador y propiciador de situaciones didácticas, debe el maestro saber los problemas que tiene el alumno para que busque soluciones favorables.

Para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria, se debe entender primeramente que la escuela en sí es el lugar donde se espera educar y formar a las nuevas generaciones a través de su medio natural. Esta formación que los alumnos reciben, pretende contribuir a mejorar sus condiciones de vida, prepararlos para entender la causa de algunos de los problemas de su medio natural y social, y así poder contribuir a su superación.

En la actualidad, mucha gente piensa todavía que el conocimiento empieza en la escuela, pero personas que tienen cierta preparación, saben de antemano que el conocimiento ya lo trae el individuo desde pequeño por la relación que existe con la naturaleza. Con esto, se resume que la familia y el medio cultural en que viven proporciona a los niños ideas de lo que ocurre a su alrededor. "En relación con el entorno natural van formando su propia representación del mundo físico y elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observan".<sup>14</sup>

Las ideas de los niños se modifican al confrontarlas con nuevas experiencias, al razonar sobre las opiniones que les dan otras personas. El niño aprende cuando modifica sus ideas agregando a ellas nuevos elementos para explicarse mejor lo que ocurre a su alrededor.

"El propósito fundamental de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, es propiciar en el niño el desarrollo de una actitud que le facilite una aproximación clara y precisa a los fenómenos naturales y que le permita comprender las repercusiones de éstos, en su vida personal y comunitaria".<sup>15</sup>

Ante los cambios actuales, por el interés de conocer y descubrir el mundo que le rodea, los niños demandan el conocimiento de las ciencias porque viven en un mundo en el que ocurren una enorme cantidad de fenómenos naturales para los que

---

<sup>14</sup> EDUCACION, Consejo Nacional Técnico de la Educación, p. 15.

<sup>15</sup> CIENCIAS NATURALES, Sugerencia para su enseñanza, SEP, p. 15.

el niño mismo está deseoso de encontrar una explicación; un medio en el que todos estamos rodeados de una infinidad de productos de la ciencia y de la tecnología que el niño mismo usa diariamente y sobre los cuales se pregunta un sinnúmero de cuestiones; un mundo en el que los medios de información social le bombardean con noticias y conocimientos, algunos de los cuales son realmente científicos.

Los niños, además, requieren de trabajar las ciencias, que no consiste solamente leerlas o escucharlas sino poner en práctica esos conocimientos, porque es en virtud de ese trabajo como el niño va a desarrollar una serie de habilidades y destrezas que en algunas áreas no se puedan desarrollar con la misma facilidad y que son muy importantes en el trabajo científico, que son igualmente necesarias e indispensables para conducirnos de manera inteligente, lógica y saludable en la vida.

El objetivo de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, es entonces; "Pretender que un niño sea cada vez mejor observador, un mejor calificador de su realidad natural y social, un mejor forjador de experiencias a través de las cuales someta su pensamiento al juicio de la realidad y vaya trazando así concepciones cada vez más cercanas a la realidad misma, todo ello solamente a través de lecturas, sería tan torpe como pretender enseñarle a alguien a andar en bicicleta sustituyendo a la bicicleta por lecturas sobre ella".<sup>16</sup>

Debido a las reformas educativas que ha dado lugar en décadas anteriores ha habido una complejidad en cuanto a la estructura del estudio de las Ciencias Naturales, como: diversidad, interacción, cambio, unidad, orden y el concepto de ciencia como fenómeno social que es una actividad de muchas personas que afecta la vida de toda la gente, y es un producto de la estructura social, económica, política y cultural de la comunidad que la practica.

---

<sup>16</sup> EDUCACION, Consejo Técnico Nacional de la Educación,, SEP, p. 15.

En cuanto a los niveles de complejidad y en cuanto a la comprensión de las Ciencias Naturales, "Se ha procurado siempre en ir de lo inmediato a lo mediato, de lo cercano a lo lejano, de lo simple a lo complejo, de lo particular a lo general y de lo concreto a lo abstracto".<sup>17</sup>

El estudio de esta asignatura, debe iniciarse por lo tanto, por el conocimiento del cuerpo humano como ser natural y en cuanto a ente social su estudio se abordará en el área de Ciencias Sociales y en ambos enfoques hay mucha interdependencia.

En el estudio de las Ciencias Naturales, se puede abordar lo siguiente: el campo de una granja abandonada ofrece una excelente oportunidad de observación del proceso conocido como sucesión, las primeras plantas sembradas en dicho campo, se denominan plantas iniciales; un bosque o floresta cercano de la escuela puede ser indicativo para: descubrir los cambios estacionales; un edificio en construcción puede proporcionar la ocasión de observar cómo se instalan los cables eléctricos; un aserradero puede ser indicativo para aprender cómo se seleccionan los árboles para su corte; un jardín con plantas y flores puede ser indicativo para observar cómo las plantas obtienen suficiente luz, humedad y otros factores esenciales para su desarrollo, etc. En fin, son muchísimos y variados los indicativos que nos pueden servir para abordar este tema de las Ciencias Naturales, ya que el contexto en el que viven los alumnos es rico en materia natural, lo que permitirá al docente únicamente crear situaciones didácticas enfocadas al medio natural, tomando en cuenta la gran experiencia que en este campo tienen los alumnos.

---

<sup>17</sup> UPN, Antología y Anexo, Una propuesta Pedagógica para la enseñanza de las Ciencias Naturales, SEP, p. 377.

### **3.2 El nuevo enfoque de la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la perspectiva del Programa de 1993.**

En la enseñanza de las Ciencias Naturales debe considerarse que los niños han tenido experiencias previas con algunos temas incluidos en el programa y libro del alumno, por lo que han elaborado sus propias hipótesis respecto a los fenómenos que ocurren en su entorno. Estas explicaciones tienen su razón de ser y poseen un significado a partir de la experiencia personal. En el enfoque que nos presentan los nuevos planes y programas del área de Ciencias Naturales tiene como base un enfoque constructivista.

Como docente debemos tomar muy en cuenta que los niños les es muy difícil razonar sobre abstracciones o conceptos complejos. En consecuencia, se propone que la enseñanza de las Ciencias Naturales sea gradual, que parta de las nociones que tienen los niños acerca de ciertos fenómenos a fin de avanzar en la elaboración de una explicación o aproximación que les permita comprender dichos fenómenos o cambios.

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria responde a un enfoque principalmente formativo. "Apunta a promover el desarrollo de actitudes que permitan al alumno, a partir de su experiencia, elaborar explicaciones cada vez más precisas acerca de los fenómenos naturales que ocurren en su entorno inmediato".<sup>18</sup>

Durante la enseñanza de esta asignatura deben formarse 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>18</sup> CIENCIAS NATURALES, Sugerencia para su enseñanza, SEP, p. 15.

La clase de Ciencias Naturales ha de ser un espacio para que los niños expongan y discutan sus explicaciones respecto a lo que ocurre en su entorno, favoreciendo así el cuestionamiento y la duda.

Las Ciencias Naturales invitan al alumno a reflexionar sobre el mundo y a concebir la ciencia como un cuerpo de conocimientos en constante transformación, como producto de la actividad humana en diferentes contextos sociales y cuya práctica involucra valores y actitudes.

"El maestro no debe olvidar que él, es el único que conoce a su grupo, que él es el que sabe interpretar los intereses y las inquietudes de sus niños y que en sus manos están las decisiones que considere convenientes para integrarse con sus niños en la aventura del conocimiento y enseñarles a disfrutar el placer de conocer nueva información y entender lo que antes les resultaba inexplicable".<sup>19</sup>

### **3.3 Estrategias para propiciar el aprendizaje por descubrimiento de la enseñanza de las Ciencias Naturales.**

Para el término, aprendizaje por descubrimiento, existen diferentes definiciones, según el grado de libertad en que se deja al sujeto, en ese caso el alumno.

El aprendizaje por descubrimiento, consiste en el aprendizaje por pura repetición, que ha sido tradicional en las escuelas de los años sesenta, se diferencia en la forma como se maneja en la actualidad sobre el proceso enseñanza-aprendizaje en que se deja al alumno más libre para que actúe y se le dan mayores posibilidades de que llegue por sí mismo a lo que se pretende que aprenda.

---

<sup>19</sup> LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN LA ESCUELA ELEMENTAL, Cómo se aprende y se puede enseñar Ciencias Naturales, p. 17.

Se trata de un procedimiento que garantiza o exige una mayor actividad por parte del sujeto ya que en vez de suministrarle el resultado de su trabajo se le dan los elementos para que llegue a él. En la expresión aprendizaje por descubrimiento, algunos autores lo definen como: "El aprendizaje inductivo, que consiste en que se presenten al alumno una serie de casos y éste tiene que llegar a la formulación de una regla general de tal manera que los casos se seleccionan para facilitar el que se llegue a esa regla".<sup>20</sup>

Pero se habla también de un aprendizaje con errores, es decir, de un aprendizaje en el que se permite al alumno que se equivoque y que cometa errores para que aprenda de ellos.

De tal manera, que las actividades o estrategias que el maestro ponga en práctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales, deberán apuntar a la búsqueda de explicaciones. Claro está que lo más importante, no es lograr que los alumnos lleguen a un fin previsto de antemano y en un tiempo preestablecido, sino aprovechar su interés por conocer, observar, indagar y resolver problemas así como preguntas que ellos mismos se planteen. Esto significa que el plan de trabajo inicial puede modificarse sobre la marcha para aprovechar el interés que generan las actividades.

El maestro habrá de orientar a los alumnos para que se involucren en el trabajo y favorecer la intervención de la mayoría del grupo en las actividades que se realicen, procurando que la participación no se centre en los niños que intervienen en clase con mayor frecuencia.

---

<sup>20</sup> UPN, Antología, La Tecnología del siglo XX y la Enseñanza de las Ciencias Naturales ¿Aprendizaje por Descubrimiento? SEP., p. 90.

Deberá el maestro tomar en cuenta las opiniones de todos los niños, no obstante que algunas no sean acertadas, pues esto permite confrontarlas, generándose la discusión sobre el tema. Es importante que el maestro promueva en el grupo el respeto por la opinión de todos, con el fin de que el alumno aprenda a compartir sus conocimientos, socializarlos, modificarlos o complementarlos con los de sus compañeros.

Ante estas actividades, corresponde al maestro propiciar y orientar la realización de dichas actividades acordes con las características y los intereses de los niños en tercer grado.

Estas actividades pueden ser juegos, exposiciones, dramatizaciones, experimentos, elaboración de trabajos, lectura de cuentos o historias.

A continuación se citan algunas estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales. El maestro determinará qué actividad es la más oportuna, atendiendo a las características de sus alumnos, el medio donde se encuentran ubicados y del tema a desarrollar. Es lógico pensar que con sus experiencias y creatividad, el maestro podrá enriquecer estas propuestas.

- El trabajo en equipo, permite promover una mayor iniciativa en los alumnos, al sugerirles que organicen ellos mismos la búsqueda de información; investigación, preparación de resúmenes y exposiciones acerca de algún tema del programa y con una tarea de carácter extraescolar.
- La investigación y exposición, que deben entenderse como una actividad de indagación sin una estructura rígida, en la que es fundamental preguntar a personas, observar ilustraciones, animales y objetos, o consultar libros y revistas.

- Otra de las estrategias tan importantes para el desarrollo cognitivo del niño es el juego, que son un medio importante para motivar e interesar a los alumnos en el estudio de algunos temas cuyo desarrollo puede resultar complejo por la naturaleza de los mismos. "Hay una estrecha relación entre jugar y aprender, ya que durante el juego se puede estudiar ciertos sectores de conocimiento que de otra forma se hacen monótonos o aburridos", <sup>21</sup>
- El juego, como un interés lúdico es propio de la infancia, pero tanto en los adolescentes como en los adultos persisten restos de este interés que se manifiesta en diversas formas de conducta. El juego, es una motivación principal en el aprendizaje de los alumnos, por ejemplo, para el desarrollo del tema "Animales vertebrados e invertebrados", "Vivíparos y ovíparos", se pueden utilizar memoramas; crucigramas verticales y horizontales; sopa de letras; escritura en verso; aprender trucos, etc.
- La elaboración de maquetas y mapas, es una actividad atractiva para los niños. A través de ella pueden representar diferentes situaciones y procesos, haciendo uso de diversos materiales como plastilina, barro, masa, cartón o materiales de rehuso o desecho, piedras y obviamente el agua para la disolución de algunos de estos materiales.

Como se ha dicho, las actividades son tantas, que hasta el maestro no podría cubrirlas todas por tener que atender otras tareas, entre otras por citarlas encontramos: escenificaciones, visitas y recorridos, el uso de las paredes del salón de clases para pegar los trabajos de los alumnos, debates, álbumes y bitácoras, etc.

---

<sup>21</sup> LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN LA ESCUELA ELEMENTAL, p. 18.

### 3.4 La evaluación.

Todo proceso de enseñanza-aprendizaje, requiere de una evaluación de conocimientos obtenidos por los alumnos. De acuerdo con el planteamiento constructivista de la educación, la evaluación puede caracterizarse de la siguiente manera: que la evaluación es un proceso cualitativo, es decir, los objetivos de la evaluación.

El aprendizaje no puede reducirse a una medición con exámenes aplicados a los alumnos únicamente, sino detallar los problemas que hay en ellos. La evaluación es un proceso inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje y como tal, se tiene tanto interés en valorar lo que el alumno haya aprendido como la forma en que se ha dado el proceso de construcción de ese conocimiento.

En la evaluación, se reconocen tres momentos principales para su aplicación:

- "La evaluación inicial, es con la que se caracterizan los saberes y habilidades con que cuentan los alumnos al iniciar el estudio de un tema;
- Evaluación permanente, o proceso por el cual se atiende y da seguimiento a la manera cómo los alumnos interactúan con el objeto de estudio, también se le conoce como evaluación de proceso.
- Evaluación final, es con la que el maestro puede averiguar las posibilidades de sus alumnos para conseguir la generalización de los conocimientos construidos a contextos nuevos".<sup>22</sup>

---

<sup>22</sup> MANUAL DE EDUCACION PARA ESCUELAS PRIMARIAS RURALES, Ma. Dolores Ballesteros Valdés, p. 36.

A través de un instrumento pedagógico confiable que nos permita tener un diagnóstico de los alumnos tenemos que:

1. La evaluación inicial, consiste en aplicar a los niños una valoración denominada "diagnóstica" que es para explorar qué tanto sabe cada niño y en base a ese resultado, el maestro buscará las alternativas de solución a la problemática.
2. En el segundo nivel de evaluación que es la "continua", debe el docente evaluar a su grupo en forma oral (grupal e individual), exposiciones en clases, pruebas objetivas y trabajos realizados por los niños (contestar cuestionarios, hacer investigaciones, etc.) e independientemente las evaluaciones bimestrales según el acuerdo 200 establecido por la Secretaría de Educación Pública.
3. Por último corresponde al tercer nivel que es la evaluación final, es aquella que se aplica al finalizar el ciclo escolar o la unidad, los resultados pueden ser tomados como parte de un bimestre o promediar con los siguientes, de acuerdo a la situación de cada alumno, en este caso es válido el criterio del maestro y ser flexible.

De esta forma, la evaluación en Ciencias Naturales puede ser por medio de pruebas objetivas (escritas), investigaciones, tareas, participaciones en clases y preguntas individuales (oral).

## CONCLUSIONES

En el presente trabajo, se han abordado temas importantes sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación primaria, con la intención de que sirvan como apoyo al docente para guiar su enseñanza sobre esta asignatura.

Una de las razones para saber la situación del alumno en cuanto a su aprendizaje, es conocer el lugar o el medio donde se desenvuelve, sus costumbres y tradiciones ya que éstas incluyen de manera directa en todos y cada uno de sus aprendizajes. Si el docente no conoce, no se informa y no se relaciona con estos factores que son decisivos en la vida del niño, todo lo que no haga por mejorar su labor docente será de poca importancia, ya que no contará con el contexto real del niño y por lo consiguiente no le permitirá lograr que su enseñanza sea significativa e integradora.

Todo conocimiento que el alumno adquiere tiene sus fundamentos, esto es lo que se le ha denominado saberes previos. El educador, como guía en los aprendizajes deberá conocer y tomar en cuenta todas y cada una de las etapas del desarrollo del niño desde sus diferentes aspectos psicológicos y pedagógicos, con el propósito de apoyar adecuadamente una psicología constructivista que toma en cuenta los intereses del niño, su nivel social, cultural, su nivel de juego, etc., y una pedagogía operatoria que busca la construcción del conocimiento a través de la acción para el logro de aprendizajes significativos.

Es importante enunciar las siguientes sugerencias con la intención de apoyar la aplicación de la enseñanza de las Ciencias Naturales:

- Tomar en cuenta los conocimientos previos de los niños sobre su entorno natural y social para que sea el punto de partida para trabajar los contenidos de los programas de estudio y promover la adquisición de conocimientos.
- Sugerir entonces que el docente tome en cuenta para el proceso enseñanza-aprendizaje los elementos que utilizará, como son: los propósitos del estudio de los fenómenos naturales; la evaluación de los conocimientos en los tres niveles (inicial, continua y final); la organización de los contenidos de la asignatura; la dosificación y manejo del programa y llevar el avance programático.
- Diseñar sus actividades para que los niños no se fastidien en la clase, estas actividades pueden ser: investigaciones con personas o en otras fuentes de información y hacer visitas y recorridos en diferentes lugares como mercados, talleres, fábricas, granjas, parque y el campo mismo, para que los alumnos obtengan más información sobre los diversos fenómenos y procesos que ocurren en su entorno.
- Utilizar los recursos que existen en el lugar donde el docente realiza su práctica, para que su enseñanza sea aprovechada en su máximo rendimiento por los niños y así construyan sus imaginaciones utilizando los siguientes recursos: tierra, plantas, piedras, agua, aparatos usados y alimentos como frutas, verduras, con estos materiales, los niños podrán elaborar maquetas, álbumes y bitácoras.
- Presentar sus actividades por medio de juegos, escenificaciones y exposiciones. Otro de los ejemplos que el maestro debe utilizar o retomar son los animales, la familia de los niños, las estaciones del año y con estas actividades estarán utilizando el tiempo y el espacio.

## BIBLIOGRAFIA

CASTRO Inés, Debate, La enseñanza de la Ciencia en la Escuela Elemental. Enrique Calderón Alzati. Editorial Trillas, Méx. 1988.

CIENCIAS NATURALES, Libro del maestro para el tercer grado, SEP. 14 DE Nov. 1985, Talleres editoriales de México, S.A. de C.V. Calle Chimalpopoca número 38, México, D.F.

CIENCIAS NATURALES, Sugerencia para su enseñanza tercer y cuarto grados, SEP. Edit. Offset S.A. de C.V. Nov. 1994, Subsecretaria de Educación Básica, Dirección General de Materiales y Métodos Educativos, Argentina No. 28 oficina 2080 Col. Centro 06029 México D.F.

PESCADOR Ozuna José Angel, Educación, Revista del Consejo Nacional Técnico de la Educación, Enseñanza de las Ciencias Naturales y Sociales en México, Edit. S.A. de C.V. California 98 A, México D.F.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA, Plan y Programas de Estudio 1993, Educación Básica, Primaria. Impreso en México, Jul. 93.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL, Antología y anexo, Una Propuesta Pedagógica para la Enseñanza de las Ciencias Naturales, Primera edición, 1988, Fernández editores S.A. de C.V. Eje 1 Pte. México Coyoacán 321 Col. Xoco, México D.F.