



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 054 EXT. NUEVA ROSITA

*Estrategias didácticas que pueden instrumentarse  
en el tercer grado de la escuela primaria para  
la enseñanza de las Ciencias Naturales.*

DIANA GUADALUPE SANDOVAL PEREZ

Propuesta pedagógica presentada en opción al  
título de Licenciado en Educación Primaria.

Monclova, Coahuila, 1991



UNIVERSIDAD  
 PEDAGOGICA  
 NACIONAL  
 UNIDAD 054  
 MONCLOVA, COAH.  
 TEL. 5-43-96

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION.

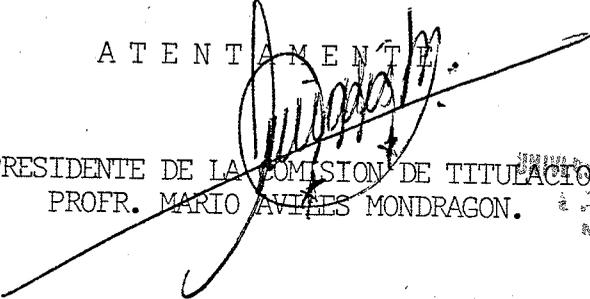
Monclova, Coah., a 01 de Julio de 1991.

C. PROFR. (A) DIANA GUADALUPE SANDOVAL PEREZ.  
 P R E S E N T E :

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado de su trabajo titulado: "ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE PUEDEN INSTRUMENTARSE EN EL TERCER GRADO DE LA ESCUELA PRIMARIA PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES" opción PROPUESTA PEDAGOGICA asesorada por el C. Profr. NEREO AQUILEO NAHUAT DZIB, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE.

  
 PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.  
 PROFR. MARIO AVILES MONDRAGON.



S. E. P.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
 UNIDAD 054  
 MONCLOVA

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

411-27-X-91

## INDICE

	PAGINA
INTRODUCCION.....	5
I. LA NATURALEZA Y LA CIENCIA.	
A. La ciencia como un quehacer.....	7
B. Una enseñanza llamativa, activa y eficaz .....	12
C. El alumno con actitud científica.....	13
II. LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES	
A. Enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria.....	16
B. En busca de estrategias para la enseñanza de las Ciencias Naturales.....	18
1. Los métodos.....	19
2. Procedimientos de enseñanza.....	30
3. Medios de enseñanza-aprendizaje.....	32
III. SELECCION DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES.....	36
A. Metodología Científica.....	39
B. Periódico Mural Científico.....	58

C. Colección de objetos.....	61
IV. RESULTADOS	
A. Aplicación.....	63
B. Evaluación.....	69
CONCLUSIONES.....	72
NOTAS BIBLIOGRAFICAS.....	74
BIBLIOGRAFIA.....	76

## INTRODUCCION

El presente documento es de relevante importancia ya que en él se proponen estrategias didácticas para la enseñanza de las Ciencias Naturales en el tercer grado de la escuela primaria, que surgen a raíz de la reflexión y crítica de la manera como se está realizando la práctica docente. Considerando que el maestro es uno de los principales actores que puede construir una nueva pedagogía, aquí se ofrece la información con relación a los métodos, técnicas y procedimientos que se han considerado más eficientes que propician la capacidad de investigación del alumno y que ha sido necesario utilizar para instrumentar una metodología científica así como otras estrategias que permitan alcanzar una enseñanza atractiva, centrada en la actividad del alumno, buscando lograr así un aprendizaje más eficaz.

También se exponen en este trabajo los éxitos o logros alcanzados así como las dificultades que se fueron superando mediante la aplicación de las estrategias propuestas y algunos puntos débiles que deben de considerarse para su futura aplicación con el fin de compartir las múltiples experiencias

alcanzadas en esta investigación ya que se cree que a través de una búsqueda conjunta se logrará mejorar la enseñanza.

## CAPITULO I

### LA NATURALEZA Y LA CIENCIA

#### A. La ciencia como un quehacer

Desde los tiempos más remotos el hombre ha tratado de explicarse los fenómenos que observa en la naturaleza y trata de solucionar muchas de las interrogantes que le plantea el mundo en el que vive, para lograrlo se posesiona de una actitud científica, utiliza la ciencia como un método para solucionar problemas o explicarse lo que no comprende.

Los fenómenos que se presentan en la naturaleza son estudiados por las Ciencias Naturales y se divide en tres ciencias: la **BIOLOGIA** que comprende el estudio de los seres vivos y su medio ambiente; la **FISICA** que estudia los fenómenos donde no cambian las sustancias que componen los objetos y la **QUIMICA** que estudia los fenómenos donde si hay cambios en la composición de los cuerpos. Las tres ciencias se complementan entre si, lo que quiere decir que los fenómenos que se presentan en la naturaleza pueden ser

estudiados por alguna de ellas o por una combinación de las tres.

Mediante el estudio de las Ciencias Naturales se pretende concientizar al individuo del aprovechamiento del medio ambiente en el que vive; que adquiera un conocimiento de las características de los lugares del mundo así como de las maravillas del universo, de la importancia de conocerse y encontrar explicación a los fenómenos que ocurren en su cuerpo. Para poder llegar a cumplir con esta serie de finalidades es necesario que el individuo desarrolle una capacidad creadora e investigativa con una actitud científica.

En la escuela primaria se pretende crear en el niño esa "actitud científica que le permita entender la ciencia como un quehacer."(1) Pero la realidad es muy diferente, ¿cómo vamos a formar niños con actitud científica? si generalmente en este nivel se da una enseñanza de la Ciencias Naturales tediosa, mecánica, en donde el alumno utiliza más la memorización que la observación y la experimentación. Por una parte encontramos la influencia que las autoridades educativas tienen para que se presente este tipo de enseñanza, pues ellos

no le dan importancia al hecho de que el niño sea crítico, investigador, científico y creador, cuando aplican pruebas donde exigen que el niño memorice los conceptos tal y como aparecen en el libro, por lo que el maestro se centra en el estudio de esos conceptos que serán revisados posteriormente en visitas pedagógicas. Por otra parte influye la actitud del maestro al no darle la importancia debida a la realización de actividades en donde el alumno desarrolle diversas habilidades científicas. Muchas veces se argumenta que no se dispone de tiempo suficiente, que no se cuenta con los materiales necesarios o simplemente el maestro no permite la realización de experimentos porque duda de los resultados que se obtengan. Otras veces el maestro de la escuela primaria piensa que carece de la habilidad necesaria para proporcionarle al niño recursos que le permitan experiencias de aprendizaje.

En base a estos problemas a superar, esta propuesta se enfoca hacia la enseñanza de las Ciencias Naturales donde su instrumentación sea adecuada, según las circunstancias y el medio.

En esta propuesta se abordará esta problemática que empobrece la enseñanza de las Ciencias Naturales, se hará con referencia al grupo de tercer grado de la escuela Margarita Maza de Juárez, de Sabinas, Coahuila. Surge como una necesidad de buscar nuevas estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales que permitan al alumno un aprendizaje significativo mediante una enseñanza objetiva.

El niño de este grado escolar tiene una curiosidad natural y espontánea, se interesa por conocer las causas de los fenómenos que lo rodean, ¿cómo están elaborados los objetos? por lo que es capaz de dismantelar cualquier articulo que esté a su alcance con el fin de descubrir cómo funciona. La enseñanza de las Ciencias Naturales debe apoyar al niño a encontrar explicaciones a esta serie de embrollos de una manera científica y no coartarla al utilizar el libro de texto como único medio de conocimiento, sino al contrario abrir las posibilidades a todo medio de información que permita el desarrollo científico del educando. Esto obliga a detenerse y reflexionar sobre la problemática que existe en la enseñanza de las Ciencias Naturales y buscar soluciones: ensayando métodos, técnicas y procedimientos valiéndonos de

materiales y medios de información que se encuentren al alcance. 11

Es interés de este trabajo investigar:

¿Qué estrategias didácticas pueden instrumentarse en el tercer grado de la escuela primaria para lograr una enseñanza llamativa, activa y eficaz de las Ciencias Naturales?

Una instrumentación que permita que el alumno desarrolle su capacidad creadora, debe ser una alternativa donde no sea el maestro quien plantee el problema y dé pistas para que el alumno conteste o encuentre las explicaciones a las que el profesor desea que lleguen. Al contrario, se debe motivar al niño de tal forma que éste sea capaz de formularse las preguntas que le interesen y realizar las actividades necesarias para encontrar explicaciones al problema planteado por él mismo.

## B. Una enseñanza llamativa, activa y eficaz

Se puede observar el poco interés que muestran los niños de la escuela primaria hacia las Ciencias Naturales, debido a la forma como se presenta el conocimiento. Es necesario que los alumnos de este nivel ejerciten no sólo la memoria sino todos los sentidos: tacto, oído, vista, olfato, gusto y lograr así un proceso de enseñanza llamativo, activo y eficaz; llamativo porque se pretende motivar la atención del niño hacia el conocimiento; activo porque se trata de que los niños participen en la reconstrucción del conocimiento y eficaz porque será más fácil que retengan lo aprendido.

Los profesores de este nivel debemos tomar en cuenta que el alumno tiene un pensamiento ligado aún a las experiencias concretas y que es necesario la manipulación de objetos para que elabore conclusiones, por lo que la presentación del conocimiento debe ser creativa, que induzca al crecimiento personal.

Son muchas las limitaciones con las que se puede encontrar la enseñanza de las Ciencias Naturales, como son la

de contenidos, que muchas veces se presentan ajenos, independientes, careciendo de una estructura lógica, otra limitación es el ambiente que rodea al niño, los recursos de que dispone la escuela y la actitud del docente.

Es necesario generar alternativas que permitan al profesor lograr mayor objetividad en las Ciencias Naturales, en donde se seleccione, combine y ponga en práctica métodos, técnicas y procedimientos así como recursos didácticos adecuados que permitan poner al alumno en contacto con experiencias de aprendizaje orientadas a crear niños con actitud de investigador y científico.

### **C. El alumno con actitud científica**

Establecer las bases que permitan al alumno una actitud científica mediante una serie de actividades de aprendizaje que permitan al niño presentar los problemas como a él le interesan siendo él quien observe, experimente, investigue y busque soluciones a los conflictos con los que se enfrenta no sólo en el libro de texto, sino también en su vida cotidiana,

es el reto que debe plantearse y alcanzar el docente.

La época en la que vivimos exige alumnos críticos que comprendan y ayuden en la solución de problemas que se presentan no sólo en la escuela sino en todos los contextos sociales, aquí las instituciones educativas deben aceptar su compromiso de preparar a los ciudadanos del futuro con actitud científica. Por estos motivos se presentan en esta investigación las siguientes expectativas a alcanzar:

- \* Propiciar y enriquecer la capacidad de investigación del alumno.
- \* Ayudar a los alumnos a ser críticos capaces de plantearse las problemáticas que le preocupan.
- \* Conducir al alumno hacia la metodología científica de tal manera que sea capaz de dar explicaciones a los fenómenos que observa.
- \* Permitir que el alumno compruebe mediante una serie de actividades planeadas por él mismo las explicaciones planteadas.
- \* Presentar la enseñanza de manera atractiva, permitiendo la manipulación directa de materiales.

- \* Crear alumnos científicos descubridores de conocimientos.
- \* Propiciar el uso de recursos didácticos que permitan al alumno reflexionar y criticar a partir de observaciones o informaciones investigadas.
- \* Mantener y enriquecer la curiosidad propia del niño de esta edad.
- \* Propiciar la aplicación de los conocimientos adquiridos.
- \* Fomentar el respeto por las ideas de los demás.
- \* Favorecer la integración grupal.
- \* Desarrollar la capacidad de expresión oral y escrita.

## CAPITULO II

### LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

#### A. Enseñanza de las Ciencias Naturales

##### en la escuela primaria

Las necesidades educativas actuales exigen del profesor un cambio en su manera de enseñar, ser buenos conductores y guías capaces de proporcionar al alumno las oportunidades de un estudio fructífero. Desechar los procesos puramente memorísticos y verbalistas.

La escuela presenta generalmente la ciencia como conocimiento terminado, en donde las verdades están ya establecidas y al alumno sólo le queda escuchar y memorizar los conocimientos dados por el profesor, aquí el educando no puede poner en duda las afirmaciones hechas en el libro de texto, porque se le da a la ciencia un desarrollo que le resulta ajeno al niño al no ver aplicación útil de lo que aprende en la escuela.

En la enseñanza debe de considerarse que el conocimiento es cambiante, que se va construyendo como todo proceso y que las verdades son sólo verdades mientras no se acumulen bases para establecer un nuevo conocimiento; entonces si se van cambiando los conceptos de las ciencias ¿por qué no permitir que los alumnos construyan verdades después de haber desarrollado una serie de procedimientos científicos?

Si el niño es un investigador por naturaleza, ¿por qué no desarrollar su curiosidad para que él aprenda? motivándolo de tal manera que obtenga conocimientos no sólo de los libros sino también de la realidad. Apoyemos esta característica del niño en esta edad, que muchas veces para ahorrar tiempo y esfuerzo se le da el conocimiento ya elaborado de una manera mecánica evitando que ponga en marcha el proceso de razonamiento. Esto tiene como resultado que el alumno sólo retenga lo aprendido por un tiempo muy corto, el necesario para contestar correctamente los cuestionarios o pruebas y no para aplicarlos a problemas que se le presentan en la realidad cotidiana.

Es necesario que los profesores revisemos nuestros

métodos, procedimientos y recursos a fin de identificar aquéllos memorísticos y verbalistas y los desechemos. Cambiando por los que permitan al alumno el desarrollo de metodología científica por la cual pueda desarrollar progresivamente habilidades y destrezas, afirmar los conceptos básicos y aplicarlos a su realidad.

**B. En busca de estrategias para la enseñanza  
de las Ciencias Naturales**

Si se quiere que nuestros niños encuentren explicación a los fenómenos que se presentan en su vida diaria y que no alcanzan a comprender es necesario conducirlos para que realicen una serie de actividades para alcanzar este fin, pero estas actividades no deben ser improvisadas, sino que es necesario determinar una manera adecuada de llevarlas a cabo con el propósito de conducir a resultados precisos, para esto es necesario aplicar un método. El método "significa literal y etimológicamente el camino que conduce al conocimiento."(2) El hombre utiliza el método como un instrumento para construir el conocimiento del mundo que lo rodea. Es de gran importancia saber manejar ese método de manera adecuada con

19  
inteligencia, habilidad y considerar que el método no es riguroso, que es flexible y que puede complementarse en su aplicación.

El método para su aplicación se vale de técnicas y cada técnica es el "conjunto de procedimientos y operaciones por medio de las cuales se resuelve una dificultad o se cumple una función concreta. Naturalmente una misma dificultad o una misma función puede ser abordada por varias técnicas diferentes."(3)

Las técnicas forman parte de los métodos. Un método puede tener varias técnicas y éstas no pueden ser exclusividad de uno sino que pueden utilizarse en varios métodos. Los procedimientos deben ser acordes a la técnica que se utiliza, si utilizamos técnicas experimentales es necesario desarrollar una serie de procedimientos que permitan al alumno ensayar y descubrir conocimientos.

## 1. Los métodos

Para la labor docente es necesario que el maestro conozca

20  
los tipos de métodos que existen, considerando cuáles le permiten al alumno realizar actividades con las que sea el niño quien elabore el conocimiento, con la ayuda de todos los materiales que estén a su alcance, siempre con la orientación adecuada del profesor.

Reynaldo Suárez Díaz divide los métodos de enseñanza en cuatro grupos según se enfoque al profesor, al alumno, a los medios o a estos tres elementos.

Lo ideal es que se utilice el método activo que permita la enseñanza bidireccional y pluridimensional que permita no sólo la actividad del maestro sino también la actividad del alumno. Conduciendo a éste a desarrollar una serie de actividades que le permitan crear los conocimientos.

*a. Método activo*

En la escuela activa se utilizan una serie de estrategias que permiten que los alumnos aprendan haciendo cosas que para ellos tienen significado con el tema de estudio. El método

activo se basa en el hecho "de que la acción y la experiencia son el mayor motor del aprendizaje. Su filosofía es aprender haciendo."(4)

Esta práctica educativa se opone al procedimiento tradicional del aprendizaje libresco. Los seguidores de esta corriente alegan que los conocimientos adquiridos por medio de estrategias activas son más efectivos que utilizando medios tradicionales, porque se enseñan en contextos que presentan interés para los alumnos.

Esta corriente está estrechamente vinculada al procedimiento de investigación más que al expositivo. Considera importante las experiencias e intereses que trae el alumno a la escuela, opuesto al método tradicional que no toma en cuenta estas experiencias y que considera que el alumno no aprende sino hasta que llega a la escuela. Se estimula un ambiente que le permite al niño aprender mediante experiencias directas. "La finalidad del método activo es enseñar a los alumnos a resolver problemas confiando en si mismos y con independencia."(5) Aquí la función del maestro consiste en crear un ambiente que permita al alumno situaciones

variadas de aprendizaje que impliquen interés y motivación hacia ese aprendizaje. Utilizando una variedad de materiales didácticos que le proporcionen al alumno oportunidades de aprendizaje, el docente debe ser un guía que motive el aprendizaje del alumno y que considere que él también va a aprender al lado de sus alumnos.

El alumno ocupa el punto central del proceso de aprendizaje, es él quien realiza las actividades y asume las responsabilidades de su aprendizaje. Se ocupa en trabajar en actividades que le interesan buscando respuestas a interrogantes que él mismo plantea, "el ejercicio de la iniciativa y la responsabilidad por parte del niño son la base de su papel en el método activo."(6) Este método necesita variedad de recursos didácticos que le permitan al alumno construir, explorar y manipular respondiendo a las necesidades del alumno y no del maestro.

La evaluación se realizará de acuerdo a los objetivos del programa alcanzados con los contenidos desarrollados. Donde se resalte una evaluación que incluya cooperación con sus compañeros, participación del niño en actividades de

aprendizaje, capacidad para resolver problemas, etc.

*b. Método científico*

En nuestro tiempo tenemos la necesidad de solucionar una variedad de problemas que se presentan en la vida diaria. Las Ciencias Naturales se preocupan por este problema y tratan de buscar explicaciones a los fenómenos naturales empleando el método científico. "Algunos autores identifican la ciencia con el método entendido como un modo sistemático de explicar un número grande de ocurrencias semejantes." (7)

El niño es un investigador natural, le interesa indagar el porqué de los fenómenos, el funcionamiento de los objetos, etc.,

Su profunda curiosidad lo lleva a observar, preguntar y manipular los objetos continuamente. A través de la observación se pone en contacto con su mundo y a medida que experimenta su mundo se va ampliando. Son sus experiencias las que lo van introduciendo en el mundo de los conceptos, en la formación de actitudes y en el desarrollo de su capacidad de iniciativa, investigación y descubrimiento. (8)

Debemos permitir a los niños ser participes de esa búsqueda de soluciones. Si a los niños les gusta descubrir y experimentar ¿por qué no permitirles ser científicos? esto se podría lograr si se le presentan al alumno los contenidos programáticos como verdaderos problemas científicos que sólo podrán resolverse por medio de la investigación.

Es de gran importancia el hecho de que el maestro conozca y tenga como base el método científico al elaborar y aplicar un método didáctico que le resulte para la enseñanza de las Ciencias Naturales, de tal manera que al utilizarlo le permita al niño observar, comparar, registrar experimentar, elaborar conclusiones y aplicar los conocimientos, permitiendo así un aprendizaje activo, efectivo y accesible que contribuya a formar en el niño una actitud científica, "El método científico se concretiza en las diversas etapas o procesos que se deben dar para solucionar un problema. Esos pasos son las técnicas o procesos."(9) aunque varía su denominación de un autor a otro se presenta el siguiente esquema:

## **OBSERVACION**

Observar consiste en examinar detenidamente y registrar la información para compararla con otra obtenida anteriormente. Es de gran importancia al realizar la experimentación. Su finalidad es la obtención de elementos que nos lleven al planteamiento del problema.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Es el punto de partida que orienta toda la investigación. Es aquí donde se plantea el problema en forma de pregunta simple y clara; buscando relacionar características de interés para la investigación.

## **HIPOTESIS**

Una vez definido el problema se buscan explicaciones provisionales que constituyen aproximaciones a la verdad y se construyen con los elementos del problema, pero en sentido afirmativo.

## EXPERIMENTACION

Es una de las etapas más importantes de la investigación. permite comprobar o disprobar la hipótesis. Es la repetición parcial de la realidad por medio de la cual se obtienen datos que pueden llevar a determinadas conclusiones.

## CONCLUSIONES

Este es el último paso del método científico. Aquí se realiza una autoevaluación de toda la investigación. Se presenta una síntesis de los resultados que se obtuvieron.

### *c.- Método didáctico*

El método didáctico en la escuela primaria debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Que contenga los elementos que lleven al alumno a utilizar el método inductivo complementado con el deductivo.

- Se adapte al desarrollo natural del niño.
- Permita al alumno experimentar sin olvidar el objetivo a seguir.
- Introduzca al alumno en el proceso de investigación.
- Permitir la utilización de recursos didácticos.

Como se afirma en el programa para la modernización educativa "El proceso de enseñanza debe basarse en la inducción, empleando principalmente la observación y experimentación hasta llevar al niño a la generalización."(10) El método inductivo considera que el alumno obtiene el conocimiento partiendo de la observación y experimentación para llegar a construir generalizaciones, siempre con la ayuda del método deductivo que se da cuando el niño es capaz de explicar y aplicar las verdades obtenidas mediante la inducción.

La deducción es difícil que se pueda presentar de manera auténtica en la escuela primaria por su grado de abstracción, pues considera primero al concepto o ley para aplicarlo a hechos particulares, pero si se puede iniciar al niño en este proceso, utilizando para ello actividades como: elaboración

de conclusiones, comparando resultados con los demás compañeros, de tal manera que el concepto que descubra pueda aplicarlo a otras situaciones. Por ejemplo si descubre que el agua se evapora, que lo pueda aplicar al hecho de que los charcos que se forman con la lluvia desaparezcan porque se evaporan con el calor del sol. En el método didáctico es necesario considerar las características primordiales del niño y en esta edad esa necesidad es la actividad.

La ciencia no es sólo conocimiento, también es elaboración del conocimiento, su comprobación, su validación, la puesta en duda del mismo, su sustitución por conocimiento nuevo que se corresponde mejor con la realidad.(11)

Esa actividad debe permitir un aprendizaje diversificado con oídos, ojos y manos, de manera tal que lleve al alumno a desarrollar su capacidad investigadora. Al terminar este proceso de investigación el alumno puede consultar su libro de texto, para comparar si éste está de acuerdo con los descubrimientos realizados.

El proceso de enseñanza debe de ser adecuado al desarrollo natural del alumno. Jean Piaget en su teoría

psicogenética nos presenta el desarrollo del niño de una manera progresiva de acuerdo a la relación que mantiene éste con su medio ambiente. Nos presenta cuatro periodos, pero nos vamos a enfocar al estudio del tercero que se refiere a las operaciones concretas que corresponde a niños de 7 a 11-12 años aproximadamente ya que es en este periodo donde se ubican los alumnos del tercer grado, motivo de esta investigación. Respecto a las características del niño de operaciones concretas Piaget afirma: "Las operaciones del pensamiento son concretas, en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad, susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva."(12)

Existen tres tipos de métodos didácticos: el método psicocéntrico, este método se enfoca más hacia las características psicológicas del niño. El método lógico se basa primordialmente en la lógica que posee el niño de acuerdo a la edad y el método experimental es una mezcla de los dos primeros.

Como método didáctico idóneo se puede presentar el método experimental ya que atiende conjuntamente tanto las

30  
características psicológicas del niño y sus necesidades, así como los procesos lógicos que requiere el niño para aprender.

## 2.-Los procedimientos de enseñanza

En esta investigación se va a tomar como procedimiento la aplicación concreta del método.

Según Reed (13) los procedimientos auxiliares para la enseñanza de las Ciencias Naturales, se agrupan de la siguiente manera:

En la enseñanza podemos utilizar conjuntamente varios procedimientos siempre que permitan un enriquecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje. En el tipo de procedimiento que se escoja influye la clase de tema que se vaya a tratar. En algunos casos sólo utilizaremos la observación inmediata, algunos otros temas se prestan para realizar trabajos por equipos en laboratorios y en cualquiera de estos casos podemos complementar la enseñanza valiéndonos de medios audiovisuales.

Instrucción  
verbal

1. Desarrollo.-El maestro presenta el tema en forma de problema. Se realiza una experiencia en clase y el maestro pregunta hasta dar con la solución.
2. Lectura.-El maestro lee y explica un texto y se auxilia con láminas y dibujos.El alumno escucha y escribe.
3. Guia de estudio.-El maestro plantea preguntas y la forma de encontrar las respuestas.

P  
R  
O  
C  
E  
D  
I  
M  
I  
E  
N  
T  
O  
S

Procedimiento  
de  
experimentación

1. Observación inmediata: Observación directa de objetos o fenómenos dirigida por el maestro. Se combina con la lectura y explicación en clase
2. Conferencia de demostración. El maestro es quien realiza el experimento y lo explica. Aquí el alumno sólo observa.
3. Trabajo individual o por equipos.El alumno es quien realiza experimentos siguiendo las instrucciones del maestro.
4. Medios audiovisuales.- Se utilizan como complemento de la enseñanza.

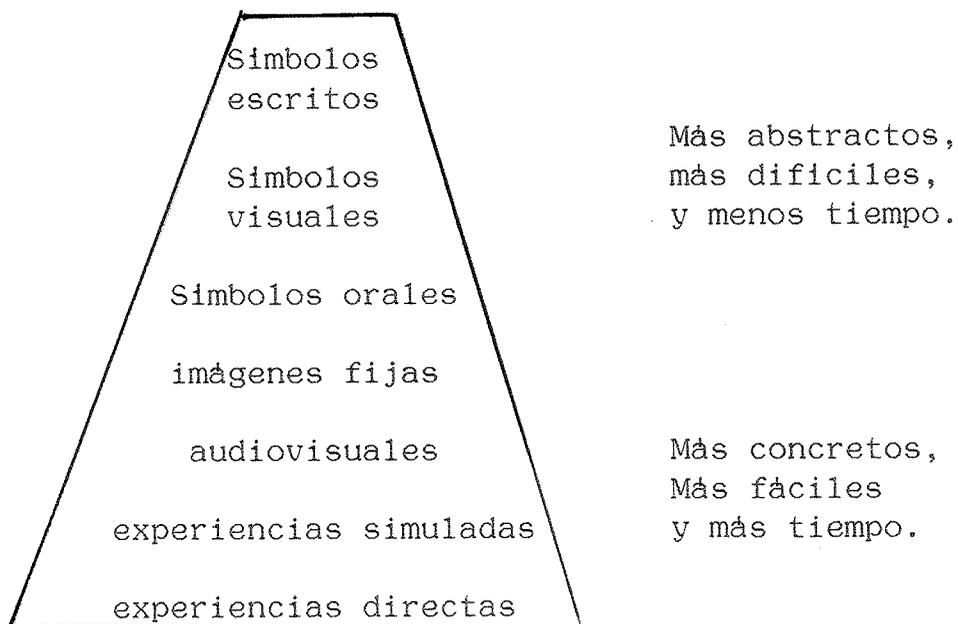
Procedimiento  
de  
Lectura

El maestro selecciona textos y se los entrega al alumno para que los lea, dando previamente una explicación, haciendo énfasis en los puntos importantes que debe memorizar el alumno.

### 3. Los medios de enseñanza-aprendizaje

Se considera medios de enseñanza a todos aquellos recursos materiales que pueden auxiliar al maestro en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Existe una gran variedad que el maestro puede utilizar para darle a la clase un matiz activo, divertido, interesante y eficaz, utilizando medios que están al alcance del niño y que le van a permitir una mayor facilidad para adquirir conocimientos.

A continuación se presenta la clasificación que hizo Dale (14) sobre los medios de enseñanza, partiendo de los más concretos, fáciles y que requieren más tiempo. Colocando en el vértice los más abstractos, difíciles y que requieren menos tiempo.



A continuación se presenta una breve explicación sobre cada uno de los medios partiendo de los más concretos:

- a) Experiencias directas: por medio de las experiencias directas el niño aprende haciendo observaciones, experimentos, o estando en contacto con su medio ambiente, como visitas, excursiones, etc. Aquí el maestro se puede valer de todo tipo de materiales que estén al alcance de los niños.
- b) Experiencias simuladas: Son aquéllas por medio de las cuales se representa la realidad por medio de dramatizaciones, demostraciones, etc.
- c) Audiovisuales: Transmisiones por televisión, utilización de grabaciones, películas, documentales, etc.
- d) Imágenes fijas: dibujos de libros o revistas, carteles, dispositivos, etc.
- e) Símbolos orales: Todos los que incluyan el lenguaje hablado.

f) Simbolos visuales: Esquemas, simbolos quimicos, signos matematicos.

g) Simbolos escritos: Todos los usos del lenguaje escrito.

En un determinado método de enseñanza se pueden aplicar varios de los medios ya mencionados, el maestro debe ser capaz de escoger los más adecuados para lograr una mayor eficacia. Si por un solo medio se puede lograr el objetivo no es necesario que utilicemos otros.

Deben aplicarse de una manera adecuada para lograr motivar a los alumnos para que aprendan, retengan más tiempo los conocimientos adquiridos, evitar el verbalismo que hace la clase monótona; fijar su atención en los conocimientos, etc.

La función del maestro en la utilización de los medios es de gran importancia, pues parte de la eficacia que se logre depende de la tarea del profesor quien tendrá que seleccionar y decidir sobre los medios a utilizar.

Algunas veces se pueden realizar visitas a lugares

cercanos a la escuela para cumplir mejor con algún objetivo del programa, en algunos otros casos es imposible salir a lugares lejanos por lo que, el maestro puede utilizar aquí, películas, láminas, videocasetera, etc. Al seleccionar y aplicar cuidadosamente los medios necesarios siempre con una oportuna explicación del maestro, permitimos al niño la posibilidad de pensar.

Por todo lo anterior se propone:

Que para la enseñanza de las Ciencias Naturales el maestro seleccione y ponga en práctica métodos, procedimientos y recursos didácticos adecuados, que permitan una mayor objetividad de las Ciencias Naturales, propiciando en el alumno una actitud científica. Utilizando para este fin una serie de actividades objetivas, prácticas, que le permitan al alumno observar, reflexionar y criticar a partir de datos obtenidos directamente. Auxiliándose de todos los materiales que estén al alcance de los niños y valiéndose del libro de texto como auxiliar de la enseñanza.

## CAPITULO III

### LA SELECCION DE ESTRATEGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

Si deseamos tener alumnos criticos, investigadores, creadores de conocimientos, es necesario desarrollar una serie de estrategias que permitan que el alumno con sus propios recursos dé solución a sus problemáticas y construya los conocimientos sin la imposición conceptual del profesor. Asi el conocimiento será de mayor utilidad para el niño y podrá aplicarlo cada vez que sea necesario aunque no cuente con la ayuda del docente.

Por lo tanto es necesario seleccionar un método didáctico para la enseñanza de las Ciencias Naturales que nos ayude a preparar niños que sean capaces de enfrentarse al mundo contemporáneo. Esto no se va a lograr si se obliga a los alumnos a aprenderse de memoria fórmulas científicas o conceptos mediante la acción solamente del profesor, sino que hay que permitir que el niño aprenda a base de experiencias efectivas aunque esto implique riesgos de fracaso y de error,

pero que le van a permitir al alumno crecer en su forma de pensar, todo esto no podría ser posible mientras no se sustituyan los instrumentos y las técnicas del verbalismo por los de la observación y la experimentación.

Se puede seleccionar uno o combinar varias técnicas para conformar un método y lograr una mayor eficacia en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Para seleccionarlo se deben tomar en cuenta los objetivos o metas a las que se desee llegar a través de esa enseñanza, las características de los alumnos así como los recursos de que se dispone.

El método que se busca debe considerar:

La actividad del alumno, principalmente, en donde la función del docente consista en guiar o motivar a los niños hacia experiencias de aprendizaje, permitiendo que el alumno aprenda haciendo cosas que representen interés para él. Todos estos aspectos son considerados por el método activo. También es necesario que el docente conozca el método científico pues necesita instrumentar el método de enseñanza de tal manera que permita al niño observar, comparar, registrar, experimentar,

elaborar conclusiones y buscar aplicación a los conocimientos adquiridos. Este método deberá acoplarse a la escuela primaria, se puede utilizar para esto el método didáctico experimental que es paralelo al científico sólo que su aplicación se enfoca al campo didáctico.

Este método de trabajo deberá incluir técnicas orientadas a conservar la curiosidad del niño y motivarlo para que experimente y cree él mismo el conocimiento, auxiliándose de una serie de procedimientos que permitan cumplir con los objetivos del método. Para un método de enseñanza de las Ciencias Naturales se pueden emplear los procedimientos de experimentación que son los más apropiados en la actividad científica.

Respecto a los recursos materiales pueden ser todos aquéllos que se encuentren al alcance del niño, siempre que permitan una mayor facilidad para la adquisición del conocimiento. De acuerdo con la clasificación de medios de enseñanza-aprendizaje citada anteriormente, se puede partir de los más concretos y que por lo tanto permiten que el niño adquiera con mayor facilidad el conocimiento aunque se

requiera de más tiempo.

Para apoyar esta metodología científica nos podemos auxiliar de otras estrategias como son la creación de un periódico mural que será utilizado como un recurso valiosísimo que convertirá al alumno en un investigador constante; otra de las estrategias que servirán de apoyo para lograr los objetivos propuestos al inicio de la investigación será la colección de objetos.

Tanto la metodología científica como las estrategias auxiliares que se proponen, pretenden desarrollar una actitud científica en los alumnos, en donde ellos hacen su propio conocimiento con aciertos, errores, tanteos y correcciones hasta alcanzar la meta deseada haciendo ellos mismos los descubrimientos necesarios.

#### **A. Metodología científica**

A continuación se propone una metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales cuya importancia recae

sobre los intereses y la actividad propia del alumno. A través de esta metodología el alumno crea el conocimiento, partiendo de lo que a él le interesa, planteándose los problemas, formulando sus hipótesis con un lenguaje sencillo propio del niño partiendo siempre de realidades concretas debido a que el nivel del alumno del tercer grado de ocho o nueve años es el que está en la etapa de las operaciones concretas, en donde el niño requiere de la manipulación directa de materiales.

Para alcanzar los objetivos de esta investigación debemos partir de los intereses propios del alumno; como primer paso se le permitirá al niño que escoja de entre varios temas el que más le interese, esto se logra en un ambiente de diálogo, discusión, análisis entre los miembros del grupo.

Al escoger un tema, el alumno tendrá que justificar su elección ante los compañeros del grupo. Es necesario darle confianza al niño para que hable y nos cuente qué espera de ese tema o por qué es más importante que los demás temas presentados, no todos los niños van a tener el mismo interés, pero no dudemos en hacer una selección del tema que sea

apoyado por el interés general del grupo, que está influido, por las justificaciones expuestas por los mismos alumnos.

Al tener identificado el tema el maestro presentará o planteará al alumno actividades a realizar, manipulando materiales directamente en donde pueda observar el fenómeno que se desea estudiar, con el fin de provocar un desequilibrio en las estructuras mentales del niño que le permitan entrar en conflicto con lo que conocía ya sobre el tema y buscar la manera de solucionar esos conflictos.

Mediante un análisis grupal el alumno planteará las interrogantes que le preocupan y que son producto de la observación. Estos planteamientos los hará de una manera sencilla desde la perspectiva de su pensamiento infantil y no desde el pensamiento del adulto, por lo que se facilita la solución de esos problemas que han sido planteados por él mismo y no por el profesor o el libro de texto.

Mediante una discusión grupal los niños darán posibles explicaciones, tomando en cuenta sus experiencias anteriores sobre los problemas que se han planteado.

El niño encuentra mayor interés en hacer predicciones de las causas de los fenómenos observados y comprobar si acierta o no. Es importante permitirles a los alumnos un ambiente de libertad en el cual expresen de qué manera trabajarían para encontrar elementos que justificaran las respuestas previas que han dado a los problemas planteados por ellos mismos. Es importante aquí, la intervención o la guía del profesor quien deberá ser capaz de apoyar las experiencias propuestas por los niños y actuar cuando sea necesario sugiriendo actividades experimentales que le ayuden al alumno a comprobar o rechazar sus hipótesis. Mediante esta actividad el alumno está proporcionando un esquema de trabajo que lo ayudará a encontrar las respuestas a sus incógnitas. El maestro actuará sólo para enriquecer o reforzar la información.

Al cumplir este plan de trabajo y con el apoyo del docente, el alumno estructura la información obtenida y da respuesta a las preguntas planteadas al inicio de la investigación reforzando o rechazando las hipótesis formuladas y registra en su cuaderno la información obtenida. Como siguiente paso se incluyen en el glosario grupal los conceptos o palabras descubiertas por ellos mismos, con el fin de que

adquieran el lenguaje necesario para el nuevo concepto y se familiaricen con la nueva idea.

El profesor diseña una serie de actividades que le permitan al educando ampliar y/o aplicar el nuevo concepto. Al final se puede realizar una autoevaluación que le permita al niño tener conciencia de los logros adquiridos, así como descubrir si encontró lo que a él le interesaba saber.

En resumen los pasos de la metodología científica que se proponen son los siguientes:

- Presentación de los temas a estudiar.
- Elección del tema que más les interese estudiar a los niños de acuerdo a un programa de temas.
- Presentación de una experiencia para que el alumno observe el fenómeno.
- Realización de un registro de sus observaciones.
- Planteamiento de los problemas que les preocupan a los alumnos.
- Explicación que los niños dan a los problemas planteados.
- Planeación de actividades para probar o

rechazar hipótesis.

- Realización de las actividades planeadas.
- Discusión en grupo de los resultados obtenidos.
- Llegar a conclusiones.
- Aplicación del nuevo concepto.
- Evaluación.

Anterior a la aplicación de las técnicas y procedimientos del método científico, se realiza una programación temática que es presentada a los alumnos y se hace una conversación grupal en donde se comentan los objetivos generales de cada tema. Se procede después a escoger uno de esos temas, para esto los niños dicen cuál tema desearían estudiar y por qué; se procede después a escoger el tema que sea del interés de la mayoría del grupo quienes han basado su selección en las justificaciones que han dado sus compañeros. Teniendo el tema seleccionado se procede a la aplicación de las técnicas del método científico.

### ***Técnicas y procedimientos de la metodología científica***

La metodología científica que se propone está integrada

por técnicas y procedimientos que se complementan e interrelacionan y están encaminados hacia el logro de un aprendizaje efectivo y atractivo, en donde el alumno sea crítico y creador de conocimientos.

### Observación



La observación es la primera técnica que se propone en la metodología. En el nivel de las operaciones concretas en el que se encuentra el niño del tercer grado de la escuela primaria, esta técnica es de gran importancia pues la construcción de nuevos conceptos depende en gran medida de la observación o manipulación directa de materiales.

La observación de fenómenos la puede realizar de dos

maneras; una observando directamente y se realiza al efectuar visitas, excursiones, etc; otra cuando se hacen experimentos, se observan láminas, películas, etc.

Es importante que el alumno utilice todos los sentidos al observar un fenómeno para que pueda adquirir un conocimiento claro y preciso.

Los pasos a seguir en esta técnica son los siguientes:

- a) El alumno observa un fenómeno al realizar un experimento, al analizar plantas, animales y objetos.
- b) Realiza un registro de sus observaciones.
- c) Comenta en el grupo esa información obtenida de sus observaciones.

#### Planteamiento del problema



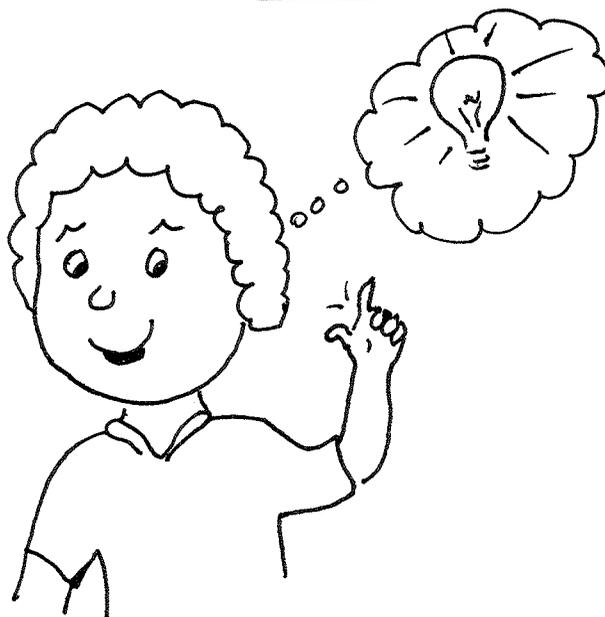
Con la información que los alumnos obtienen de sus

observaciones establecen comparaciones con lo que conocen sobre el tema, creándose situaciones problemáticas al tratar de encontrar coherencia entre lo observado con lo que él conoce. Se pretende que este cuestionamiento acerca de lo que ha observado lo conduzca hacia la búsqueda de respuestas que satisfagan sus incógnitas. En esta técnica se utilizarán marcadores y pliegos de papel en blanco, en donde los alumnos escriban sus respuestas.

Se procede de la siguiente manera:

- a) Después de las observaciones realizadas los alumnos exponen sus dudas en forma de preguntas
- b) Mediante discusión grupal se analizan esas preguntas y la forma de cómo podrían encontrarse las respuestas a ellas.
- c) Las preguntas ya analizadas, son anotadas en los pliegos de papel y en sus cuadernos para buscar posteriormente las respuestas.

Para que los problemas que se planteen los alumnos, tengan carácter científico es necesario que se realicen en forma general y que sean verificables. Aquí el maestro debe ayudar a plantear dichas interrogantes de una manera correcta.

Hipótesis

De forma sencilla el alumno explica las posibles causas que darán respuesta a las problemáticas planteadas. Estas explicaciones que dan los niños son básicamente en relación con lo que ellos han observado o con experiencias directas que han tenido con respecto a lo que se estudia.

Es importante que en esta etapa de la metodología científica se le permita al alumno expresar libremente sus explicaciones, dándole valor a la forma como el niño expone lo que piensa y no a considerar de importancia si son correctas o no las explicaciones que el niño dé a los problemas pues posteriormente podrá aprobarlas para aceptarlas o rechazarlas.

Al permitirle al niño plantearse sus hipótesis se

desarrolla su creatividad, se enriquece la libre expresión, se facilita la interacción grupal, etc.

El planteamiento de hipótesis se realiza de la siguiente manera:

- a) El alumno lee el planteamiento del problema realizado en la etapa anterior.
- b) Se realiza una discusión grupal sobre la problemática.
- c) Mediante la participación grupal se da explicación provisional al problema planteado.
- d) Se escribe tanto en el pliego de papel como en sus cuadernos, la respuesta dada al problema planteado.

#### Diseño de la investigación



Esta técnica consiste en que el alumno escoja las

actividades y recursos que utilizará para comprobar sus hipótesis. La aplicación de esta técnica dentro de la metodología científica es de gran importancia pues le permite al alumno la planeación de su propio trabajo así como la selección de los instrumentos que le parezcan idóneos para comprobar sus hipótesis, utilizando una variedad de medios de aprendizaje sin la imposición del docente quien aprovecha las experiencias y recursos que poseen sus alumnos.

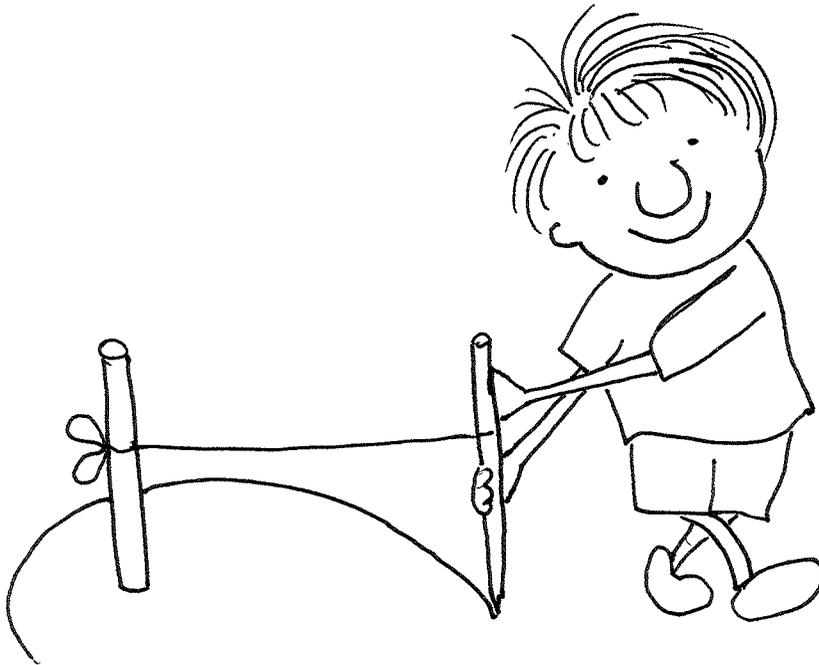
Los pasos que se seguirán en esta etapa de la investigación son los siguientes:

- a) Se realiza un plan de trabajo.
- b) Se anotan que actividades se realizarán para comprobar las hipótesis. Estas actividades pueden ser:
  - Visitas
  - Experimentos
  - Entrevistas
- c) El maestro interviene para proponer alguna experiencia, si considera que las experiencias

propuestas por los alumnos no los llevan a comprobar o rechazar sus hipótesis.

- d) Se señalan los medios o instrumentos necesarios para realizar esas actividades.
- e) Si es necesario se distribuye el trabajo por equipo, así como los materiales que se utilizarán.

### Experimentación



Mediante esta técnica el alumno recolecta la información necesaria que le ayude a probar o rechazar sus hipótesis.

Habrà flexibilidad en la realizaci3n de las actividades de experimentaci3n planeadas con el fin de obtener los mejores resultados.

Para el ni1o de tercer grado es importante buscar respuesta a los problemas a trav3s de la experimentaci3n, ya que se encuentra en el nivel de las operaciones concretas en donde necesita de la realizaci3n de experiencias concretas para poder lograr un conocimiento.

Esta fase de la investigaci3n se realiza de la siguiente manera:

- a) Se divide el grupo en equipos de trabajo.
- b) El alumno realiza las experiencias concretas planeadas en la etapa anterior.
- c) Los alumnos organizan los datos obtenidos de la experimentaci3n.
- d) Se realiza un registro de los resultados obtenidos.

Análisis de la investigación

Esta técnica del método científico permite que la información que el alumno obtiene de la experimentación la confronte con información que consiga de otros medios como puede ser información obtenida de su libro de texto, de estampas, de otros libros, de pláticas, etc, con el fin de que logre un conocimiento más claro y preciso con el que pueda probar o rechazar sus hipótesis.

Es importante esta técnica ya que favorece la

socialización en el grupo pues mediante la discusión grupal el alumno estructura la información que obtiene de sus experimentaciones e investigaciones.

En esta técnica se procede de la siguiente manera:

- a) Se busca información en libros, periódicos, revistas, etcétera.
- b) Se confronta esa información con la obtenida en los experimentos.
- c) Mediante una discusión grupal se analizan los resultados obtenidos.

### Conclusiones



Los alumnos darán respuesta a los problemas planteados

por ellos mismos, comprobando o rechazando así las respuestas previas dadas a esos problemas, creando de esta manera, ellos mismos el nuevo concepto.

Para establecer conclusiones se procederá de la siguiente manera:

- a) De acuerdo al análisis realizado se aceptan o rechazan las hipótesis.
- b) Se registran en el cuaderno las informaciones obtenidas dando respuestas a las situaciones problemáticas planteadas al inicio de la investigación.

### *Aplicación y evaluación de la metodología*

Es importante la aplicación que hace el alumno de los conceptos aprendidos. Se realiza mediante esta etapa de la metodología científica una retroalimentación en donde el alumno relaciona lo aprendido con lo que él conocía.

Mediante la aplicación del nuevo concepto, en actividades diseñadas por el profesor, el alumno se familiariza más con la

idea recién creada utilizando el lenguaje necesario para definir el nuevo concepto, para lograrlo se realiza el glosario grupal en el que se incluyen las definiciones investigadas por los alumnos sobre los nuevos conceptos.

El alumno realiza las siguientes actividades en la etapa de aplicación:

a) El maestro propone actividades para la aplicación del concepto y el alumno las realiza. Tales actividades pueden ser:

- Observación del fenómeno en otro contexto.
- Realización de trabajos con materiales como plastilina, pastas, pinturas, etc.

b) El alumno identifica las palabras nuevas.

c) Mediante una discusión grupal dan sus definiciones.

d) Esas palabras con sus definiciones son escritas en el glosario grupal.

En la evaluación es importante la participación de todos los alumnos y enfocarse no solamente a los resultados sino a todo el proceso de investigación, por lo que se puede proceder

de la siguiente manera:

a) Realizar una puesta en común en donde los alumnos expresen:

- Qué les pareció la investigación
- Qué actividad le gustó más y por qué
- Qué palabras nuevas aprendieron
- Para qué les servirá lo que estudiaron
- Qué no se logró
- Qué les gustaría haber aprendido

Esta autoevaluación se puede realizar también en forma individual por escrito.

b) Se realiza también otro tipo de evaluación de la metodología científica en donde el docente lleva un registro específico en donde prestará atención a ciertas actitudes, habilidades, destrezas del alumno como son: la observación, su participación en el planteamiento de problemas, sus respuestas a esos problemas planteados, medida en que el niño toma parte activa en el diseño de la investigación, participación en las actividades planeadas, manera de resolver problemas y la medida en que va superando sus propias deficiencias de aprendizaje.

## B. Periódico Mural Científico

El periódico mural científico permitirá al alumno exponer los descubrimientos científicos que rescaten de periódicos, revistas, noticieros, etc., haciendo uso de sus intereses y creatividad. El periódico mural es utilizado como un auxiliar didáctico valiosísimo que nos permitirá ayudar al alumno a ser crítico y podremos iniciarlo así en la lectura de textos diferentes al libro escolar.

Los niños encuentran un gran número de noticias espectaculares para ellos. Por ejemplo un niño llega con un recorte de periódico que trata sobre la contaminación en el Golfo Pérsico por el petróleo derramado, otro ha traído un reporte sobre un animal raro que vio en una revista y que habita en la selva. Todos estos sucesos mueven el interés de los niños y son temas que nosotros podemos aprovechar rescatándolos para aplicarlos en algún tema de la clase. Al utilizar esta estrategia se motiva al alumno a ser autodidacta y se permite que a través del compañerismo y la interacción grupal amplíen sus conocimientos.

A los niños les emociona exponer sus descubrimientos ante todo el grupo, todos quieren intervenir y trabajan durante toda la semana tratando de encontrar la noticia más espectacular. Así se inicia al niño en la verdadera investigación. Para la elaboración del Periódico Mural Científico el alumno podrá valerse de diversos materiales impresos como pueden ser: reportajes de periódicos, revistas, libros que le interesan; así como de reportajes que escuche en radio o televisión y que el niño copiará para llevarlo al grupo en donde estará un cuadro especial para colocar las noticias.

El Periódico Mural Científico se elaborará cada lunes de la siguiente manera:

- a) El maestro pedirá con una semana de anticipación que el alumno busque una noticia que le interese y que la recorte de periódicos, revistas o copie de algún libro, de la televisión o de la radio.
- b) El lunes el alumno llevará la noticia al grupo y presentará el nombre de su reportaje.

- c) Se colocarán en el cuadro que está en el salón con ese motivo.
- d) Al colocar todos los reportajes se quedará el periódico una semana en exposición.
- e) Durante la semana los alumnos podrán leer el periódico, en sus tiempos libres, o cuando algún reportaje se relacione con el tema de estudio o simplemente cuando se interese en saber de un tema determinado.
- f) El viernes de cada semana se dedicará un tiempo para realizar una puesta en común en donde los alumnos escogerán el reportaje que les haya parecido mejor, dando siempre una justificación de esa elección.
- g) Se realizará una elección del reportaje más espectacular y al alumno que lo recolectó se le dará el nombramiento del reportero estrella de la semana.

Paralelamente a la realización de estas actividades durante una semana el alumno estará preparando su próxima noticia.

### C.- Colección de objetos

Es importante la curiosidad innata que posee el niño del nivel de las operaciones concretas, debemos aprovecharla, permitiéndole traer a clase todo aquello que fuera de su interés y que se pudiera coleccionar en el salón de clases. Esa colección de objetos, plantas, representa un auxiliar valiosísimo en la aplicación de la metodología propuesta en esta investigación; pues el profesor puede diseñar actividades que permitan el uso del material que los mismos niños han coleccionado.

Esta estrategia es funcional, pues permite que el alumno, sin la imposición clásica del maestro, establezca lazos entre la escuela y la vida. También permite que el educando se sienta importante, entusiasta, libre, interesado en encontrar cosas que les pudieran agradar a sus compañeros de grupo.

Esta colección de objetos deberá hacerse ocasional, cuando el niño encuentre algo que responda a sus intereses. Será provechosa si el alumno se encuentra motivado para

buscar, encontrar, observar y analizar objetos que pueden coleccionarse y estudiarse en el salón de clases.

El material que se utiliza para esta estrategia es muy variable, los niños pueden coleccionar desde piedras de formas raras hasta plantas, troncos, objetos raros, etcétera.

Esta estrategia se llevará de la siguiente manera:

- a) Se destinará un lugar del salón para la colección.
- b) Se clasificará ese lugar en espacios para rocas, plantas y otros objetos.
- c) La recolección de objetos se realizará en forma ocasional, cuando el niño encuentra algo que sea de su interés.
- d) Esta colección se irá enriqueciendo a lo largo del año escolar.
- e) Los materiales recolectados se aprovecharán en clase cuando éstos tengan relación con el tema que se está estudiando.
- f) Si el grupo está de acuerdo la colección pasará con ellos al siguiente grado.

## CAPITULO IV

### RESULTADOS

#### A. Aplicación

En la enseñanza es necesario darle su verdadero valor al hecho de que el alumno construya las herramientas necesarias para descubrir conceptos científicos. Estas herramientas pueden ser habilidades, metodologías, destrezas, que le permitan apropiarse de esos conceptos que les ayudan a entender el mundo que los rodea. Pero ¿Cómo van a construir esas herramientas? si a pesar de que en el programa oficial se expresa que una de las finalidades que se persigue con la enseñanza de las Ciencias Naturales es que se enseñe a los niños a descubrir conocimientos por si mismos, en la realidad este objetivo no llega a concretarse pues la relación que sigue teniendo el alumno con la ciencia es la de utilizar conocimientos dados por hechos, pues a través de las actividades que se proponen en el libro de texto así como los procedimientos que utiliza el profesor se les niega a los niños la oportunidad de que se planteen sus propias preguntas a los fenómenos que observan, lo mismo que dar explicaciones a

esas problemáticas que les interesan, ya que es el mismo libro de texto o el propio maestro quien plantea los problemas desde la perspectiva del adulto y busca que el niño dé explicaciones a esas preguntas que le resultan ajenas.

Por todo lo anterior es que surge la necesidad de instrumentar una metodología científica para la enseñanza de las Ciencias Naturales que permitiera al alumno verdaderamente descubrir conocimientos. Tratando de lograrlo se comenzó a instrumentar esa metodología basada en los pasos del método científico.

Primeramente se pensó en la aplicación de cinco pasos del método científico: observación, planteamiento del problema, hipótesis, experimentación y conclusiones, todos estos pasos realizados por el mismo alumno. Estas etapas del método científico fueron aplicados por separado, primero se analizaron las problemáticas que se planteaban los alumnos de acuerdo a lo que observaban y al ver que el niño daba explicaciones a esos problemas de acuerdo a lo que él conocía, se consideró que esas respuestas previas podrían ser manejadas como hipótesis que los mismos alumnos como investigadores

crean. Posteriormente se trató de que el niño comprobara o rechazara las explicaciones dadas por ellos mismos mediante la realización de experimentos y de actividades propuestas por el maestro, pero se observó que el alumno con su experiencia es capaz de proponer actividades sin la necesidad de la imposición del libro de texto o del profesor, entonces se pensó en el diseño de un plan de trabajo realizado por los mismos alumnos agregando un paso más al método científico inicial, que llamamos diseño de la investigación. En esta etapa los niños pueden presentar una mayor variedad de instrumentos y recursos con los que pueden verificar las respuestas a sus problemas, estos medios de comprobación son muy variados, los alumnos pueden proponer desde la utilización de estampas, textos, revistas, pláticas hasta la realización de experiencias directas como pueden ser visitas, experimentos, etc. Aquí el maestro puede orientar a los alumnos para escoger los más adecuados y lograr así de la mejor manera el objetivo deseado.

Mediante la realización de estas actividades los alumnos pudieron probar o rechazar sus hipótesis, estableciendo las conclusiones sobre el tema de estudio. Al aplicarse solamente

66  
estos pasos del método científico se consideró que la metodología quedaba incompleta, por lo que se pensó en la posibilidad de la realización de actividades que permitieran la aplicación del conocimiento recién descubierto.

Y finalmente se realizó una autoevaluación hecha por los alumnos sobre todo el proceso de investigación y no solamente sobre los resultados. Para apoyar esta metodología y lograr alumnos investigadores, críticos se utilizan otras dos estrategias como lo son la creación del periódico mural científico que convierte a alumno en un investigador constante, así como la colección de objetos que ayuda a enriquecer la curiosidad natural del alumno.

En la metodología que se propone se parte de los intereses del niño presentando varios temas y permitiéndoles que escojan el que se acople más a sus intereses. En un principio se dudó sobre la selección del tema, pues el interés del grupo era variable, pero pensando que no todos los niños pueden tener los mismos intereses pues son varios los factores que intervienen para esa selección como pueden ser sus necesidades actuales, sus experiencias, etc., se llegó a la

resolución de escoger el tema que fuera del interés de la mayoría del grupo. Todos sacaron provecho de la realización de las actividades de ese tema de estudio.

Al realizar el diseño de la investigación sucedió que algunas experiencias o actividades propuestas por los alumnos no venían a comprobar las hipótesis, pero de todas maneras se permitió que se realizaran y al final se cuestionó a los alumnos sobre cómo se hubiera hecho para que resultara.

Algunas veces, sobre todo al empezar a aplicar la metodología científica, se encontró con la dificultad de que los niños si proponían variedad de actividades que venían a ayudar a comprobar sus hipótesis, pero se les dificultaba proponer experimentos científicos. En estos casos el profesor tuvo que intervenir guiándolos con el material necesario y los alumnos propusieron de acuerdo a sus experiencias o conocimientos anteriores la manera de trabajar con esos materiales. Así el alumno también participa dejando de ser un simple receptor de conocimientos. Un ejemplo de este caso se presentó con el estudio del aparato respiratorio; los niños propusieron varias actividades como buscar en estampas, buscar

en libros, preguntar a un médico, pero se les dificultó la proposición de un experimento para observar el funcionamiento del aparato respiratorio, entonces se les propuso que utilizaran materiales como popotes, globos, ligas y con eso los niños dieron los pasos a seguir en el experimento.

Otra de las dificultades que se encontró en la aplicación de la metodología científica es que no todos los temas pueden comprobarse experimentalmente, pero se trató de comprobarlos mediante la utilización de los medios de enseñanza más concretos.

Los procedimientos utilizados en la metodología científica requieren de más tiempo para su realización que los procedimientos usados tradicionalmente para la enseñanza de las Ciencias Naturales, pero al permitir que el niño seleccione el tema de estudio, plantee las problemáticas que le preocupan, dé explicaciones a sus problemas y los compruebe mediante la utilización de medios que estén a su alcance estableciendo conclusiones; permitirá al alumno construir el camino hacia el objetivo deseado teniendo aciertos, errores y descubriendo conocimientos, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia rica.

## B. Evaluación

Mediante la aplicación de las estrategias propuestas hemos propiciado una enseñanza de las Ciencias Naturales atractiva, activa y eficaz logrando así el objetivo general de esta investigación pues la clase monótona en donde el alumno sólo recibe los conocimientos ha quedado atrás y ha sido sustituida por la metodología científica cuya importancia recae en la actividad propia del alumno haciendo del proceso de enseñanza-aprendizaje algo atractivo para el educando y de mayor eficacia.

Con la aplicación de la metodología científica se ha logrado que el alumno descubra por sí mismo los conocimientos planteándose los problemas que le interesan, exponiendo las explicaciones que él da a los problemas y participando en el diseño de actividades que le permiten comprobar las explicaciones dadas mediante la reflexión y crítica de la observación o informaciones investigadas.

Para alcanzar de una manera eficaz los objetivos propuestos al inicio de la investigación se aplican dos

estrategias más que son la creación del periódico mural científico y la colección de objetos. Estas estrategias han permitido que el alumno busque por sí mismo el conocimiento y que en el momento necesario lo utilice, de esta manera se aprovecha también la curiosidad natural del niño de esta edad.

Mediante la aplicación de las tres estrategias propuestas alcanzamos otros objetivos como es el desarrollo tanto de la expresión oral como escrita; el respeto por las ideas propias y ajenas; la aplicación de los conocimientos descubiertos; etcétera.

Para conocer los avances de los alumnos con la aplicación de las estrategias propuestas se utilizó un registro específico de evaluación en donde se pone especial atención a las actitudes, habilidades, destrezas y conocimientos alcanzados que le permiten al maestro evaluar todo el proceso de la investigación y no solamente los resultados. Este tipo de evaluación se combina con procedimientos de autoevaluación que permiten al alumno darse cuenta de cómo va superando sus propias deficiencias de aprendizaje; también se realizan confrontaciones grupales que permiten al educando exponer

sus propios puntos de vista y con la participación de todos obtener conclusiones.

Existen algunos aspectos que se irán mejorando a través de la aplicación de las estrategias propuestas y otros que serán alcanzados a largo plazo. Ejemplo de esto es el planteamiento de problemas que realiza el alumno, podemos conducirlo para que lo vaya haciendo de una manera más científica en donde considere dos o más variables. Otra de las posibilidades que se podrían contemplar para la aplicación de estas estrategias es integrar las otras áreas del conocimiento a las Ciencias Naturales. Se deben de ir superando esos puntos débiles con el fin de enriquecer las estrategias y mejorar la enseñanza.

Mediante la aplicación de las estrategias se cumple con nuestros objetivos que consisten en crear alumnos críticos, científicos, investigadores de conocimientos, ya que si en este año escolar no se alcanza un grado sumo de investigación científica, si es un hecho que se ha despertado espíritu científico en los alumnos pues no se puede negar que la duda y la crítica características de la ciencia, así como el deseo de investigación están presentes en ellos.

## CONCLUSIONES

Después de haber utilizado fundamentación teórica sobre métodos, técnicas y procedimientos que permitieran al alumno convertirse en investigador, creador y descubridor de conocimientos, se puede concluir de la siguiente manera.

La actitud científica en el alumno es posible fomentarla en la escuela primaria al desechar los métodos memorísticos y verbalistas y cambiarlos por el método científico con sus técnicas y procedimientos. Por lo tanto mediante la aplicación de la metodología científica el alumno de tercer grado de la escuela primaria es capaz de plantearse las problemáticas que le preocupan y que surgen de la observación crítica que realiza de hechos y fenómenos, ya que al niño no solamente le interesan los conflictos que plantea el libro de texto, sino que hay muchas incógnitas en su vida cotidiana a las que busca respuesta y no solamente puede plantearse problemas también da explicaciones previas a esos problemas tratando de encontrar las respuestas, además puede proponer actividades mediante un esquema de trabajo y después realizarlas para comprobar esas explicaciones previas. Al cumplir con esta serie de

actividades los niños establecen conclusiones, creando de esta manera ellos mismos el nuevo concepto. El alumno alcanzará estos conocimientos más fácilmente si parte de la manipulación directa de materiales.

Al participar en la creación del Periódico Mural Científico y la Colección de objetos el alumno se convierte en un investigador constante motivado por la curiosidad natural que posee, fortaleciendo la metodología científica que se aplica para la enseñanza de las Ciencias Naturales mediante la cual el alumno crea conocimientos, es decir entiende la ciencia como un quehacer. Al permitirle al alumno realizar estas actividades que le interesan se alcanza una enseñanza llamativa, atractiva, logrando un aprendizaje eficaz en donde el alumno retiene más fácilmente lo aprendido.

Si la ciencia es una construcción y reconstrucción de conocimientos, se debe permitir a los pequeños ser científicos ellos han demostrado que pueden serlo. Le corresponde al profesor aplicar las estrategias que fomenten el desarrollo de esas habilidades de investigación en los alumnos, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia viva, rica y accesible.

## NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- S.E.P. *Libro para el maestro, tercer grado* p. 101
- 2.- Eli De Gortari *El método de las Ciencias Sociales* p. 17
- 3.- Ibid, p. 18
- 4.- S.E.P. U.P.N. *Medios para la enseñanza* p. 4
- 5.- John Jarolimek et al. *Enseñanza y aprendizaje en la escuela primaria* p. 113
- 6.- Ibid, p. 114
- 7.- Luis Cervo Amado y Pedro Alcino *Metodología científica* p. 20
- 8.- S.E.P. *Formación Científica del niño de 1o. a 6o. grado de educación primaria* p. 7
- 9.- Luis Cervo Amado y Pedro Alcino *Op. cit.* p. 27

- 10.- S.E.P. *Programa para la Modernización Educativa* p.25
- 11.- S.E.P. U.P.N. *Ciencias Naturales, Evolución y enseñanza* p. 170
- 12.- S.E.P. *Apuntes para una aproximación al conocimiento de la psicología de Jean Piaget* p. 16
- 13.- REED citado en *Ciencias Naturales, evolución y enseñanza* U.P.N p. 247
- 14.- DALE citado en *Medios para la enseñanza* U.P.N. p. 5

## BIBLIOGRAFIA

- ASCHERSLEBEN, Karl *Introducción a la metodología pedagógica*  
México Ed. Roca, 1979, 222 p.
- BARBERAN FALCON, José M. *Ciencias Naturales 1, Educación  
Media Básica* 4 ed. México Ed. Nuevas Técnicas  
Educativas, S.A., 1986, 288 p.
- CENCI, Louis y Gilbert Weaver *Técnica y Práctica de artes y  
oficios* México Ed. Limusa, 1985, 311 p.
- CERVO AMADO, Luis et al *Metodología Científica* Bogotá Ed.  
Mcgraw-Hill, 1980, 119 p.
- DE GORTARI, Eli *El método de las Ciencias Sociales* México  
Ed. Grijalbo, 1979, 325 p.
- DIAZ HABBEN, Dorotea *Experimentos científicos elementales  
que realmente funcionan* México Ed. Trillas, 1982,  
158 p.
- GEDDES, Norman *Manual para la escuela primaria* México  
Ed. Publicaciones Cultura, 1978, 161 p.
- GUTIERREZ SAENZ, Raúl *Introducción al método científico* 2 ed.  
México Ed. Esfinge, 309 p.

JAROLIMEK, John y Clifford D. Foster *Enseñanza y aprendizaje en la escuela primaria* Buenos Aires Ed. Kapelusz, 1980, 356 p.

KAMPMÜLLER, Otto, *Cómo obtener éxito en el estudio* Buenos Aires Ed. Kapelusz, 1977, 118 p.

S.E.P. *Apuntes para una aproximación al conocimiento de la psicología genética de Jean Piaget* México 1988, 40 p.

S.E.P. *Formación científica del niño, 1o. a 6o. grado de educación primaria* México 1985, 56 p.

S.E.P. *Libro para el maestro de tercer grado* México 1990, 250 p.

S.E.P. *Programa para la Modernización Educativa* México 1989, 57 p.

S.E.P. *Ciencias Naturales 3o, 4o, 5o y 6o Semestres de Educación Normal* México 1976, 446 p.

S.E.P., U.P.N. *Técnicas y Recursos de investigación V* México 1988, 276 p.

S.E.P., U.P.N. *Medios para la enseñanza* México 1986, 321 p.

S.E.P., U.P.N. *Ciencias Naturales, Evolución y Enseñanza*  
México 1987, 248 p.

S.E.P., U.P.N. *Una propuesta para la enseñanza de las ciencias naturales* México 1990, 400 p.

S.E.P., U.P.N. *Técnicas y recursos de investigación IV*  
México 1987, 323 p.

S.E.P., U.P.N. *Evaluación en la práctica docente* México  
1987, 335 p.