



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

## PROPUESTA- PEDAGOGICA

PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

P R E S E N T A :

HELIODORO MARTINEZ BALTAZAR

QUERETARO, QRO, 1993

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD U P N 221

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

HELIODORO MARTINEZ BALTAZAR

QUERETARO, QRO. 1993

Querétaro, Qro., a 5 de JUNIO de 1993.

C. PROFR. (A). HELIODORO MARTINEZ BALTAZAR.  
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 a su trabajo, intitulado: "LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA a propuesta del asesor C. Profr. (a) MIGUEL HUGO A. CARMONA LAGOS, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

A T E N T A M E N T E .



S. E. P.  
UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN-22A  
C. PROF. ALBERTO CANUL RIQUELME.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN 221.

## DEDICATORIAS

Agradezco de todo corazón a mis hijos esposa y madre por haberme comprendido en los espacios de tiempo que no les dediqué durante el trayecto de esta meta.

Mi mayor respeto y admiración a mis asesores, que dispusieron de su talento para forjarme ante la luz del saber, con ello poder contemplar el horizonte que me conducirá por el camino del triunfo.

A ti Señor . . . Que me permitiste seguir adelante.

## CONTENIDO

PRESENTACION	3
--------------	---

### CAPITULO I

#### DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

A. Planteamiento del problema	7
B. Justificación	10
C. Delimitación	13
D. Objeto de estudio	15
E. Objetivos	15

### CAPITULO II

#### MARCO REFERENCIAL

A. Descripción del contexto	18
1. Ambiente físico	18
2. Ambiente cultural	19
3. Ambiente social	20
4. Ambiente familiar	20
5. Ambiente escolar	21
B. Marco Teórico	25
1. Didáctica crítica	25
a) Objetivos de aprendizaje	26
b) Selección y organización de contenidos	27
c) Evaluación	28
d) Planeación didáctica	31
2. Psicogénesis	34

3. Método experimental	40
a) Definición del problema	41
b) Hipótesis de trabajo	41
c) Diseño del experimento	42
d) Análisis de resultados	42
e) Conclusiones	43
f) Elaboración del informe	43

### CAPITULO III

#### ESTRATEGIAS DIDACTICAS

1. Reproducción de una planta	49
2. Reproducción ovípara y vivípara	52
3. Sistema locomotor	56
4. Aparatos: digestivo, respiratorio y circulatorio	59

### CAPITULO IV

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	63
------------------------------------	----

### CAPITULO V

CONCLUSIONES	75
--------------	----

BIBLIOGRAFIA	82
--------------	----

ANEXOS	84
--------	----

ANEXO 1: Gráficas y cuadros

ANEXO 2: Fotografías

ANEXO 3: Trabajos escolares

## P R E S E N T A C I O N

El presente trabajo tiene como objetivo dar referencia - del favorecimiento de la actitud crítica-reflexiva de los alumnos de tercer grado de Educación Primaria.

Esta reflexión es llevada a cabo luego de haber analizado las diversas lecturas de contenidos teóricos de las diferentes antologías de la Licenciatura en Educación Básica que ofrece la Universidad Pedagógica Nacional, toda vez que éstas son consideradas como líneas de reflexión para favorecer la actividad docente, perfil que se debe cumplir tanto para el maestro como para el alumno. Y sobre todo dejar que este último amplíe más su actitud crítica ante los contenidos de aprendizaje de las Ciencias Naturales.

El alumno es el elemento esencial para poder realizar la práctica docente, ya que sin él no podría haber un desarrollo académico. Pero a la vez no se debe considerar como un recipiente de almacenaje, sino como un ser pensante que continuamente formula sus hipótesis de acuerdo a sus vivencias del presente y del futuro.

Este trabajo apunta hacia la implementación de estrategias didácticas que favorezcan la actitud crítica reflexiva - de los alumnos y, sobre todo, promover poco a poco un cambio de la enseñanza tradicionalista ( en donde el alumno solamente escucha y el docente es la autoridad máxima ) por una didáctica crítica.

En la actualidad el alumno, el docente y los padres de familia deben ser quienes promuevan la actitud de investigar la esencia del conocimiento.

El maestro al desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje y con base en el programa de Educación Primaria en vigencia, debe favorecer los contenidos de manera que el alumno los asimile en forma sencilla y por sí mismo desarrolle sus actitudes frente al objeto de conocimiento.

Pero para esto debe valerse el docente de una serie de elementos tales como la metodología, técnicas, recursos humanos, recursos naturales, etcétera. Con éstos se formará en el alumno un sentido crítico ante el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Por lo anterior, este trabajo muestra en una primera parte la definición del objeto de estudio, el cual fue seleccionado con base en un análisis crítico-reflexivo de la práctica docente. Hago mención de elementos básicos para la justificación del mismo; de ahí se derivan una serie de objetivos fomentados como propósitos que integran una sola línea, que viene siendo la propuesta pedagógica.

En el segundo capítulo se considera necesario, para apoyar el planteamiento del problema, desprender elementos que integran el contexto, a fin de ubicar la situación problemática. Ahí mismo se hacen referencias teóricas que favorecen el desarrollo de dicha propuesta enlazada con propósitos que persiguen un fin. Dichas referencias guardan relación con la teoría Psicogenética y la didáctica crítica.

Para el tercer capítulo es considerado básicamente el manejo del método experimental, el cual fue de gran utilidad en virtud de que favorece la actitud crítica de los alumnos.



También aparecen ahí elementos esenciales que integran las estrategias que se trabajaron en el grupo; se presenta la planeación, la realización y la evaluación destacando cada actividad según lo indiquen los objetivos generales, particulares y específicos. Para el análisis de resultados se consideraron básicamente los siguientes pasos:

- Motivación general.
- Incentivación.
- Centración.
- Observación.
- Experimentación.
- Lógica.
- Conclusiones.

Estos pasos permiten la construcción del conocimiento en los niños, en el momento del desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje frente al objeto de estudio.

En el quinto capítulo se hace referencia a las conclusiones personales y la obtención de resultados de las estrategias que fueron aplicadas.

Apoyando esta propuesta pedagógica aparece un anexo, que muestra gráficas de evaluación que permiten apreciar el grado de asimilación del conocimiento. Asimismo se muestran algunos grabados hechos por los alumnos; en ellos se da la parte práctica como resultado de elementos teóricos propuestos. Finalmente se agregan algunos trabajos realizados dentro del aula.

C A P I T U L O    I

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

## A. Planteamiento del Problema

Al analizar mi práctica docente detecto que muchas de las veces es conducida de manera tradicionalista, o sea que el maestro es quien condiciona el proceso enseñanza-aprendizaje; con esto el alumno solamente permanece pasivo. El dejar que el alumno manifieste sus inquietudes permite en gran medida conocer los propósitos e intereses que persigue; pero esto no significa que le estemos brindando la oportunidad de adentrarse en la realidad de las cosas. Casi siempre lo intentamos mecanizar o envolver en conjeturas que lo pierden de su percepción que posee; con esto aprende solamente a depender de alguien que lo ayude en las acciones de su vida cotidiana.

Como consecuencia de esta enseñanza, ponemos en manos de la sociedad elementos con conductas desajustadas que fácilmente se adaptan a lo más fácil; es decir, el alumno que recibe este tipo de enseñanza evoluciona con un desarrollo de pensamiento muy limitado. Y así sucesivamente esto trasciende de generación en generación en la que hoy estoy inmerso.

Durante el desarrollo de mi formación académica siempre contemplé las áreas de aprendizaje de una manera muy generalizada, sin considerar la importancia de cada disciplina que marca el programa de nivel primaria. Tampoco consideraba la importancia que tienen las Ciencias Naturales, materia que le permite al niño realizar una búsqueda de conocimientos científicos que existen en su medio ambiente; sin embargo, el haber cursado la Licenciatura en la Universidad Pedagógica Nacional me permitió los elementos necesarios para mejorar mi práctica docente.

En referencia al campo académico, diversos autores han -- hecho uso de la didáctica crítica y expresado planteamientos -- en torno a ella. Uno de éstos es quien señala que la educación debe tender a que el alumno sea cada día más crítico y más reflexivo, dándole cada vez mayor oportunidad de participación.

El docente debe estar consciente de que se requiera una serie de análisis ante los fines que persigue la educación, y a la vez pensar en realizar cambios en donde el maestro fortalezca la participación de los alumnos.

Esto muchas de las veces no lo queremos llevar a cabo, como sucede al inicio de cada ciclo escolar, pues suele acontecer que se llega al aula y se aplican conceptos improvisados. De esta manera acreditamos el día pensando en un examen mensual o semestral. En otras ocasiones acudimos a dictados de planas de lecturas, propiciando fatiga en el alumno.

En parte esto lo manifiesto por algunas observaciones que he realizado en los centros educativos en que laboran mis compañeros, además del trabajo personal que llevaba a cabo con mis alumnos, a quienes conducía sólo a la elaboración de dibujos y resúmenes. Muchas de las veces no percibía el más allá -- para llevar a cabo algunos experimentos que tuvieran sentido -- para el niño; otras más caía en la rutina y solamente yo era quien leía los libros de texto o dictaba los cuestionarios o resúmenes, a fin de posteriormente los alumnos los aprendieran o memorizaran para el día del examen, quedando satisfecho si -- al terminar el año los alumnos asimilaban gran parte de los -- contenidos de aprendizaje que el programa indicaba.

Estas actitudes yo las ejecutaba con cada grupo que me correspondía al inicio de cada año escolar; pero nunca consideré que con esta actitud desfavorecía mi práctica docente y acababa con muchas de las ilusiones de mis alumnos, pues sus intereses se veían descalificados.

En relación con la ideología que está implicada en los programas, el docente debe percibir los contenidos con un fondo más práctico y no solamente aplicarlos como vienen especificados; o sea que el docente debe preocuparse por buscar mejores alternativas que promuevan la actitud crítica y reflexiva de los alumnos.

Esta actitud nunca la queremos ejercer porque nos implica trabajo, como es: planeación, elaboración de material didáctico, investigación de otras teorías, etcétera. El considerar esta parte del proceso podría permitirnos obtener mejores resultados con los educandos, creándoles un sentido de responsabilidad para y en el trabajo, así como un hábito de estudio.

Los planteamientos anteriores me han llevado a proponer la siguiente situación problemática:

¿ Cómo implementar estrategias que favorezcan la actitud crítico reflexiva de los alumnos de tercer grado de educación primaria, en el área de Ciencias Naturales ?

## B. Justificación

En la actualidad pocos son los que hacen una reflexión crítica ante la vida académica de los alumnos y mucho menos le dedican tiempo para la implementación de nuevas formas de enseñanza.

Aún sigue llevándose la práctica tradicionalista donde el alumno solamente es receptor y el maestro es el que habla.

A esto cabe señalar la gran problemática de las generaciones actuales que requieren de una enseñanza moderna donde el alumno sea quien construya por sí mismo su aprendizaje y a la vez lo traduzca en situaciones prácticas.

Cada ciclo escolar siempre se inicia con una serie de barreras, sin tener en cuenta una perspectiva más amplia sobre los distintos aspectos a desarrollar en materia de planeación, de elementos técnico-pedagógicos, de organización escolar, control escolar, recursos humanos, recursos materiales, recursos financieros, etcétera.

Por lo que a mí respecta solamente considero lo más esencial, como es la cantidad de niños, sus materiales didácticos, la entrega de libros de texto, realización de honores a la bandera, la distribución de grupos, el horario de clases, pero pocas veces tomo en cuenta los intereses que persigue cada uno de ellos.

Con estos intentos pienso que solamente se lleva a cabo lo que se considera como una enseñanza tradicionalista y sin intentar dar un giro a lo que es la enseñanza de la didáctica

crítica. En referencia a la educación de modalidades intelectuales nos remitimos a un modelo pedagógico del cómo se transmite dicha enseñanza; qué papel compete al maestro y cuál al alumno.

Al respecto, Justa Ezpeleta señala sobre la escuela tradicional que "... es la escuela de los modelos intelectuales y morales, para alcanzarlos hay que regular la inteligencia y encarnar la disciplina; la memoria, la repetición y el ejercicio son los mecanismos que lo posibilitan. Esta pedagogía reprime el desarrollo mental, el docente toma el papel de protagonista y el alumno se frustra. " (1) .

En estas condiciones se da la enseñanza que consideramos gran parte de docentes en servicio, pero no nos damos cuenta lo mucho que perjudicamos a cada uno de los alumnos y al medio ambiente que nos rodea.

No nos enteramos del potencial mental que cada alumno posee, y olvidamos que éste es un ser entusiasta por naturaleza.

El proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales no debe ser limitado por motivo de intereses del mismo docente, sino que deben considerar en un primer momento los intereses de cada alumno, de esta manera se favorecerán más los objetivos de aprendizaje y el alumno será más crítico y reflexivo.

El propósito es llegar a vincular la enseñanza de las Ciencias Naturales con las demás áreas; esto será de gran relevancia para la escuela y para cualquier contexto en que se encuentra el niño; pero todo dependerá del docente, padres de familia y comités municipales, entre otros factores.

Con este intento se favorecerá la vinculación entre el conocimiento científico y el empírico que posee cada alumno.

En consideración a un cambio de enseñanza, Javier Palencia indica que " las instituciones educativas tienen el deber de proponer al alumno y maestro un programa básico que no es obligatorio. O sea que el maestro tiene el deber de elaborar sus propias iniciativas (estrategias) para lograr los propósitos de enseñanza aprendizaje ". ( 2 ) .

Mi propósito como maestro de grupo es lograr que la enseñanza de las Ciencias Naturales se aborde con más amplitud de contenido y que comprenda con más facilidad los procesos de aprendizaje; esto será más significativo para él; con esto existirá más interacción entre sujeto-objeto y se favorecerá la actitud crítica reflexiva de mis alumnos que cursan el tercer grado de primaria, nivel donde el alumno ya es capaz de formular sus propias alternativas (hipótesis) sobre los fenómenos que lo rodean. Ellos lograrán obtener mejores juicios de valor llevándolo a la práctica de su entorno social y natural al que pertenecen.

Se tomará muy en cuenta el valor pedagógico de la práctica poniendo al alcance de los niños más atención sobre sus formas de pensar y sobre los intereses que persiguen; esto me ayudará a hacer más creativa mi labor docente y, a la vez, evitaremos reflejos de sentimiento por no lograr los propósitos previstos.

Considerando básicamente en cada sujeto sus perfiles de desempeño, éste será capaz de: reconocerse como ser social, asimilar con facilidad las normas, interesarse por los acontecimientos, incorporar buenos hábitos ante su contexto social, etcétera.



### C. Delimitación

Después de haber elegido el problema: ¿ Cómo implementar - estrategias didácticas que favorezcan la actitud crítica- reflexiva de los alumnos de tercer grado en el área de Ciencias Naturales ? , se dispone para dicho estudio la Escuela Primaria Rural Federal "Miguel Hidalgo", con clave 22DPB0062U, ubicada en la comunidad de Nogales, Tolimán, Querétaro.

Esta ejecución se hizo en el periodo abril-junio del ciclo escolar 90-91, con el grupo que se integraba con 17 alumnos de tercer grado, 3 de segundo y 5 de primero. Ello hizo que yo tomara la decisión de considerar básicamente al grado de tercero para el desarrollo de las actividades de aprendizaje presentes en mi propuesta pedagógica. A su vez esto permitiría establecer una vinculación mayor con los demás alumnos de los otros grados a través de los comentarios que se suscitaran dentro del aula.- Así el grupo se caracterizó por establecer a través de los contenidos de Ciencias Naturales el enlace con otras asignaturas -- por medio de la lectura, escritura, ilustraciones de cada niño que elaboraba. etcétera.

Por ello los alumnos de tercero se mostraron más interesados en la formulación de sus propias hipótesis en los diferentes contenidos académicos y con amplio deseo de hacer participes a sus compañeros de primero y segundo.

Este problema tiene un enfoque sustentado con teorías de Jean Piaget, aportaciones de la Psicogenética, línea en base a la didáctica crítica de Porfirio Mórán Oviedo y Azucena Rodríguez, así como aportaciones del método experimental .

Este estudio se realizó en base a la reflexión de mi práctica docente que llevo a cabo cotidianamente, pero la que antes

se realizaba de manera muy nominal, pues solamente se hacía -- dentro del aula lo que yo indicara, sin considerar la potencialidad de cada alumno.

El maestro orientador del grupo siempre debe estar consciente de una planeación de las actividades pedagógicas, teniendo -- bien presentes los alcances y límites para no caer en demasia-- dos errores; además debe considerar un buen avance programático que le permita dar el conocimiento con cierta certeza, con la -- ayuda de los métodos, técnicas y materiales didácticos que favorezcan el desarrollo de actividades académicas. Todo esto será favorable a la educación de nuestro país.

#### D. Objeto de estudio

¿ Qué estrategias didácticas implementar para favorecer - la actitud crítica-reflexiva de los alumnos de tercer grado de educación primaria en el aprendizaje de las Ciencias Naturales?

#### E. Objetivos

##### Objetivo general

Favorecer la actitud reflexiva de los alumnos de tercer - grado grupo "A" de la escuela primaria "MIGUEL HIDALGO", a - través de la implementación de estrategias didácticas figurando contenidos programáticos en referencia al área de Ciencias Naturales.

Fomentar la actitud crítica y reflexiva por medio de la participación e investigación de cada alumno frente al objeto de estudio.

##### Objetivo particular

Implementar el hábito de estudio de las Ciencias Naturales a través de las estrategias didácticas propuestas.

Conocer las dificultades de los alumnos en cada contenido programático de las Ciencias Naturales.

Concientizar al alumno sobre la necesidad de preservación ecológica.

## REFERENCIAS

- 1.- EZPELETA, JUSTA. " La escuela tradicional " en La sociedad y el trabajo en la Práctica Docente. Antología, México. UPN/SEP 1988 P. 151-157
  
- 2.- PALENCIA, JAVIER. " Los programas de estudio en la Didáctica Crítica " en Planificación de las Actividades Docentes. Antología, México. UPN/SEP 1986 P 262-263 .

C A P I T U L O   I I

M A R C O   R E F E R E N C I A L

## A. Descripción del contexto.

### 1. Ambiente Físico

El ambiente físico es el conjunto de características que identifican cualquier contexto social o natural.

La comunidad de Nogales, Tolinán, Querétaro, se encuentra ubicada en una zona montañosa y sus límites son: Al norte con el Estado de Guanajuato; al sur con el "Río Grande"; al este con la comunidad de Panales y al oeste con la población de -- Gudinos.

Esta comunidad fue fundada en 1918 por el C. Zota de la Ruz, hacendado que dio facilidad a sus trabajadores para que vivieran conjuntamente con sus familias. Actualmente ha venido creciendo tanto en familias como en desarrollo material.

Nogales cuenta con los siguientes servicios públicos: - alumbrado, empedrado y la realización de obra para servicio - de agua potable; existe medio de transporte cada hora cubierto por autobuses Flecha Azul; esta ruta solamente es de Tolinán a Querétaro y viceversa; las personas hacen uso cotidiano de él para acudir a sus trabajos que realizan con el fin de - sostener a sus familias. Por otra parte, los medios de comunicación masiva con que cuenta son la televisión y la radio.

El nivel económico es un factor que influye en el bienestar de la familia; además es el que determina en gran medida el "status" social.

El nivel económico de los habitantes del lugar antes citado es bajo, debido a que una sola vez al año cortan la poca -- fruta que se produce en los pequeños huertos.

Otras personas se dedican a realizar otras actividades de trabajo, como son la albañilería, el tallado de vara de jara y la agricultura. En sí la comunidad tiene pocos ingresos.

En ocasiones, algunas de las personas emigran a la ciudad de México y otros estados de la República en busca de trabajo.

## 2. Ambiente cultural

La cultura es un medio que proporciona al ser humano una mejor forma de vida y es manifestada por la forma de expresarse, vestir, costumbres y tradiciones. Esta se va adquiriendo a medida que el sujeto aprende conocimientos de diferente índole, facilitándole esto la comprensión de los problemas que la sociedad presenta y los fenómenos de la naturaleza.

El nivel cultural de los habitantes de la comunidad de No gales es bajo; existe aproximadamente un sesenta por ciento de analfabetismo en las personas mayores de 20 años. Algunos jóvenes tienen la secundaria terminada y otros están en proceso; -- son contadas las personas que tienen una profesión.

Las líneas académicas con que cuenta este lugar son: nivel preescolar con una sola aula y para el nivel primaria solamente existen los grados de 1o. a 5o., pretendiendo contar próximamente con el sexto año. Solamente hay un salón tradicional.

Los alumnos que han cursado el nivel de secundaria tienen que recorrer una distancia de 6 kilómetros para continuar sus estudios en la secundaria técnica agropecuaria.

También existe el nivel de bachillerato en el municipio; --

quienes lo cursan se trasladan aproximadamente a 15 kilómetros de distancia de la localidad.

### 3. AMBIENTE SOCIAL

Este aspecto hace referencia a la conducta y comportamiento del individuo. A ello cabe considerar que el sujeto, desde sus primeros inicios de vida, es un ser eminentemente social porque pertenece a una familia y posteriormente a la sociedad que lo rodea. Su manera de ser y su forma de actuar mucho dependen de las normas que establezcan dichos núcleos: de esta situación depende en gran medida el desarrollo de sus primeras etapas física, social y mental.

### 4. AMBIENTE FAMILIAR

La familia juega un papel muy importante en el desarrollo del niño porque de ello dependerá en mucho la conformación de su personalidad, favoreciendo su integración a cualquier núcleo social.

La mayor parte de las familias de este lugar tienen aproximadamente de uno a cinco hijos. Considerando que los padres de familia son los responsables directos del sustento alimenticio, en muchos casos ambos trabajan para vivir regularmente.

En cualquier sociedad mínimamente se distingue una familia de otra; esto es muy notorio en la escuela sobre todo en la forma de vestir, cumplimiento en sus útiles escolares, etcétera.

Existe una relación social muy frecuente. Por ser la comunidad muy pequeña, hay entre autoridades educativas, civiles, padres de familia, docente y alumnos gran "roce" social.



## 5. Ambiente Escolar

En referencia a las características de la escuela primaria "MIGUEL HIDALGO", con clave 22DPB0062U, ubicada en la comunidad antes mencionada, puedo decir que la institución desarrolló sus primeras actividades en 1978 en una casa particular. A través del tiempo los padres de familia se preocuparon por obtener un lugar más amplio para sus hijos; fue entonces cuando construyeron un aula tipo tradicional; sin embargo, se sigue solicitando el apoyo ante la Presidencia Municipal y al Instituto Nacional Indigenista, a fin de que se edifique otra más funcional que permita el desarrollo de actividades pedagógicas y materiales, así como la buena participación del personal docente, alumnos, comités y padres de familia.

Este centro educativo-bidocente cuenta con un director y un maestro como apoyo a las actividades cotidianas.

Para el buen funcionamiento de las actividades escolares es de gran consideración la iniciativa de cada docente y para ello este centro educativo cuenta con el siguiente personal:

### DIRECTOR DE LA ESCUELA

Profr. Heliódoro Martínez Baltazar	Responsable de los grupos de 1o. a 3er. año
------------------------------------	---

### DOCENTE DE APOYO

Profr. Marcelino Pérez Zapote	Responsable de los grupos de 4o. y 5o. año.
-------------------------------	---

Existe una comunicación amplia entre director y maestro.- Esto ha favorecido la buena organización entre población escolar y comunidad.

La buena comunicación ha permitido ir dando solución a cada problema presentado en el desarrollo escolar.

En la escuela antes mencionada tengo aproximadamente cuatro años laborando, y en el período escolar 90-91 decidí realizar la propuesta pedagógica con un grupo de 25 alumnos.

Este centro educativo siempre ha sido unitario. Cuando llegué a tomar posesión solamente había 12 niños de segundo grado, pero a medida que los días transcurrieron fui concientizando a los padres de familia para que cada generación que egresara de nivel preescolar continuara el nivel primaria en esta misma escuela.

Con esto la población escolar se fue incrementando; esto hizo que mejorara el desarrollo de mis actividades con ellos y con los padres de familia.

En la actualidad el edificio escolar ha tenido un mantenimiento regular con el apoyo de los padres de familia y de los mismos alumnos. La buena relación entre autoridades educativas, civiles y comunidad ha favorecido el desarrollo material y académico. Se ha establecido una buena interacción entre alumnos y maestro porque el alumno tiene confianza en preguntar cualquier duda ante el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje; he observado que existen alcances interesantes; uno de ellos es que por la mañana el niño es más activo, dando mayor rendimiento en sus estudios.

Entre ellos existe un gusto por estar cerca de sus compañeros que participan más, o bien cuando establecen diálogos conmigo porque sienten la confianza de manifestar sus inquietudes que influyen también en el trabajo académico; entre otras están cuando el alumno no trae útiles escolares, o cuando en algunas ocasiones el niño viene regañado desde su casa, o cuando el maestro lo exhibe con regaño a nivel grupo.

En sí todas estas situaciones las he aprovechado para registrarlas y darme cuenta del comportamiento de cada alumno en la interacción con el objeto de conocimiento. Esto permite darse cuenta cómo el alumno le brinda significado a cada contenido de aprendizaje.

La escuela es parte de la vida donde se propicia el cambio de conducta del sujeto, pero también se hace señalar las normas establecidas por los departamentos, directores regionales, supervisores, sociedad de padres de familia, etcétera. Todos estos procesos son la base para los lineamientos que establece la Secretaría de Educación Pública. Ante el cumplimiento de estas normas se presentan ciertas limitantes; éstas son notadas en la vida escolar; por ejemplo: el retraso de los libros de texto gratuitos, los castigos morales o físicos que propician los padres de familia, la mala alimentación, etcétera.

En relación a los aspectos favorables se consideran los siguientes: asistencia de los niños, puntualidad, cumplimiento en sus tareas, etcétera.

Todo esto me ha impulsado a enfrentar una situación problemática, pero con una buena organización de todos lograré

que el alumno sea crítico y reflexivo ante los contenidos de -  
aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Intentaré buscar mejores alternativas de solución a los  
problemas académicos y aprovechar los recursos didácticos y ac-  
tividades que realicen los alumnos, de tal manera que se logre  
el hábito de estudio, siendo más crítico y reflexivo ante los  
contenidos programáticos. Así pues, se intentará llevar a cabo  
un cambio olvidando la enseñanza tradicionalista.

## B. Marco Teórico

### 1. Didáctica Crítica

La didáctica crítica, en contraposición a las prácticas cotidianas inmersa en el instrumentalismo y en la pretendida neutralidad ideológica, necesita con carácter urgente dos cosas, según Margarita Pansza: (1)

- Dejar de considerar que su tarea central es la guía, orientación, dirección o instrumentación del proceso de aprendizaje en el que sólo se involucra el docente y al alumno.
- Considerar de su competencia el análisis de los fines de la educación.

La didáctica crítica intenta romper con el atavismo de la enseñanza tradicionalista donde el docente es el único que dirige sin permitir la participación de los alumnos; es decir, los alumnos solamente toman el papel de receptores. Sin embargo, en toda situación de aprendizaje debe participar el colectivo y nadie tiene la última palabra. Todos aprenden de todos, y fundamentalmente, de aquello que realizan en conjunto. O sea que docente y alumno debemos desarrollar una auténtica actividad científica apoyada en la investigación, el espíritu crítico y original.

El sujeto inicia un determinado aprendizaje; no se puede considerar como un proceso puramente abstracto porque es un ser humano que todo lo vivido, lo presente y futuro está en juego.

El ser humano siempre está inmerso en toda acción que realiza frente a su medio ambiente porque de ello depende una interacción entre los objetos de conocimiento y de sí mismo; --- ambas cosas ocurren al mismo tiempo, o sea que cuando hay in---

teracción entre sujeto-objeto nace una modificación entre ambos.

Para hacer más eficaz el proceso de enseñanza-aprendizaje, Bruner considera que es necesario establecer objetivos para la enseñanza; admite, incluso que son útiles para orientar al profesor y a los alumnos en el desarrollo de sus trabajos, pero concibe la formulación de los objetivos en relación directa -- con la solución de problemas significativos para los alumnos.-- Destaca sobre todo la importancia de analizar la estructura de la disciplina a estudiar sus conceptos fundamentales, la significatividad de los aprendizajes y de su aplicación a nuevas situaciones.

No obstante, existe consenso acerca de la ausencia de una clara formulación de metas que imposibilita la elaboración de estrategias de enseñanza aprendizaje y la adaptación de criterios de evaluación que proporcione informaciones de diferente índole para apoyar tomas de decisión.

Ante el desarrollo del aprendizaje, Bruner según Pansza -- (2) considera, como ya se mencionó, que es necesario el uso de objetivos en la tarea didáctica, pero con la condición de que se formulen de manera general y no específica. Si concebimos -- el aprendizaje "como la modificación de pautas de conducta" -- ( sólo que aquí conducta es molar, es decir total, integral -- del ser humano), los objetivos de un determinado programa resultaran restringidos en cantidad, amplios en contenido y significativos en lo individual y social.

#### a) Objetivos de aprendizaje

Son definidos como enunciados técnicos que constituyen -- metas a cumplir en base a una serie de esfuerzos que son orientados ante la búsqueda de nuevos conocimientos que fructifiquen en el pensamiento de cada alumno.

Al iniciar un propósito no se debe perder de vista las funciones fundamentales que hacen cumplir el objetivo de aprendizaje, es decir, explicitar el aprendizaje que se pretende ver durante el curso.

Los objetivos tienen una función muy importante porque se considera como una programación didáctica, fundamentada con bases, en la que se permite planear, evaluar, organizar los contenidos en expresiones que pueden ser unidades temáticas, bloques de información, problemas eje, objetivos de transformación, etcétera.

#### b) Selección y organización de contenidos

Uno de los problemas más serios a que se enfrenta la propuesta de la Didáctica Crítica y la educación en general, es el relacionado con los contenidos. Es decir que ante la definición del conocimiento, la variedad de los campos disciplinarios establece la influencia de concepciones positivas que vienen a complicar y a comprender el sentido de los diferentes contenidos de aprendizaje .

De ahí nuestra reiteración de que el problema de los contenidos es un renglón fundamental en la tarea docente; no obstante su tratamiento sufre silencios, vacíos y olvidos frecuentes tanto en la concepción como en la implementación curricular.

Los contenidos de aprendizaje son contemplados como algo tardío, lo que viene siendo para la pedagogía una problemática en la comprensión. Para ello es necesario considerar cómo una idea, una teoría o un hecho se integra de una manera sistemática apropiando posibles acercamientos para representar una realidad de cualquier fenómeno; a ello cabe considerar que de esto nace -

un nuevo origen de conocimiento, propiciando un proceso de cam  
bio.

En la recapitulación que plantea Ana Hirsch (3) acerca -  
del conocimiento se dice que:

Si el conocimiento es un proceso infinito y no existen -  
las verdades absolutas, el contenido de un programa no puede  
presentarse como algo terminado y comprobado.

Toda información está siempre sujeta a cambios y al enri-  
quecimiento continuo.

La realidad y el conocimiento cambian constantemente. En  
la actualidad la información y el contenido de los programas -  
caducan más rápidamente. Existe pues, una necesidad de actuali-  
zar la información y enriquecerla constantemente.

Es necesario historizar los contenidos de un programa; -  
ver cómo una idea, una teoría se convierte en transformación  
de algo nuevo.

En conclusión, el conocimiento es complejo porque ningún  
acontecimiento se presenta aislado; para ello es necesario bus-  
car relaciones e interacciones con una manifestación más am-  
plia.

### c). Evaluación

La evaluación es una fase educativa que va relacionada -  
con los objetivos de aprendizaje y a la vez tiene gran trascen-  
dencia en el acto docente, así como entre los planes y progra-  
mas de estudio; o sea que por medio de la evaluación se desig-  
na una certificación de conocimientos a través de un proceso -  
de calificaciones.



Considerada la evaluación eminentemente didáctica en su planeación y en su ejecución, tiene a mejorar cada vez más la tarea pedagógica. La evaluación, no obstante su importancia y trascendencia en la toma de decisiones del acto docente, así como en las propuestas de planes y programas de estudio, históricamente ha cumplido fundamentalmente el papel de auxiliar en la tarea administrativa de las instituciones educativas, es decir, en la certificación de conocimientos através de la asignación de calificaciones.

Estas prácticas evaluativas merecen ser analizadas y replanteadas porque empañan, contaminan la tarea educativa y, al mismo tiempo, nos revela la necesidad de sustituir ese concepto tan arraigado de "calificación" por una verdadera acreditación y evaluación pedagógica.

Lo cierto es que la evaluación constituye una empresa mucho más amplia y compleja que la de someter a los estudiantes a exámenes.

La evaluación entonces apunta a analizar y estudiar el proceso de aprendizaje en su totalidad. En esto mismo abarca todo su aspecto para identificar lo que favoreció y lo que no fue favorecido para poder dar paso hacia una retroalimentación.

En la evaluación hay que tener presente:

- Los medios apropiados para sintetizar e interpretar esas evidencias.
- El empleo de la información obtenida acerca de que si los estudiantes progresan o no con el objeto de mejorar el plan de estudios y la enseñanza.

Así la evaluación es un proceso eminentemente didáctico, se concibe como una actividad que, convenientemente planeada y ejecutada, puede coadyuvar y mejorar la calidad de toda práctica pedagógica.

Es importante destacar que existe una relación muy estrecha entre los conceptos de aprendizaje, de enseñanza y de evaluación y de ahí la necesidad de una redefinición de enseñanza y de evaluación.

Se concluye pues, que la evaluación constituye un balance y una apreciación crítica y valorativa de toda la operación enseñanza aprendizaje realizada a corto, mediano y largo plazo, con miras a mejorar este proceso; incluye juicios de valor que van más allá de la mera cuantificación de los resultados obtenidos en los exámenes de conocimiento.

d). Planeación didáctica

El maestro, al iniciar su práctica docente, debe tener presente los objetivos del curso; analizar su efectividad, seleccionar los medios que requiere, verificar constantemente el avance del que dispone y resultados durante el trayecto del desarrollo de actividades.

El maestro no debe olvidar todas las actividades conjuntas porque son promotoras de experiencias que habrán de sintetizarse en conocimientos, hábitos, habilidades, capacidades y actitudes acorde a la población escolar.

Ante la planeación es necesario seleccionar experiencias que habrán de convertirse en conocimientos.

El currículum oficial representa para el docente un conjunto de metas educativas; de aquí la necesidad de planear, seleccionar, jerarquizar y organizar conjuntamente con los alumnos las actividades de aprendizaje, evitando la pérdida de tiempo y esfuerzos.

El maestro no debe olvidar también los recursos naturales y humanos con los que cuenta. Para ello no debe olvidar que una planeación didáctica debe considerar lo siguiente:

- . Objetivos
- . Indicaciones
- . Sugerencias didácticas
- . Tiempo disponible
- . Intereses y capacidades de los alumnos

Por ello también la planeación se facilita cuando se plantea y responde a las preguntas :

¿ QUIEN ?

Básicamente el profesor y los alumnos; pero también es conveniente que participe el Comité de la Sociedad de Padres de Familia, la Autoridad Civil y comunidad en general.

¿ PARA QUE ?

Para que el alumno logre aprendizajes significativos en las metas educativas que nos hemos propuesto a largo y mediano plazo.

¿ QUE ?

Favorecer los objetivos especificando las etapas necesarias relacionadas al libro del maestro y con ello conseguir poco a poco, resultados finales.

¿ COMO ?

Aportando experiencias, puntos de vista o hechos que aclaren situaciones de la vida cotidiana y así implementar - adecuadamente métodos, técnicas a manera de que el alumno comprenda facilmente los contenidos.

¿ CON QUE ?

Con recursos didácticos existentes en la comunidad y de más apoyos que ponga al alcance la Secretaría de Educación Pública, con esto el profesor se apoya en la realización del proceso enseñanza aprendizaje haciendo más objetivas las acciones del educador.

¿ CUANDO ?

Con tiempo previsto disponible a manera de lograr mayor rendimiento académico - en los objetivos específicos.

PLANEACION.- Es el medio del que el profesor se vale para lograr las metas educativas; de aquí la necesidad de seleccionar las experiencias idoneas que permitan que el alumno opere sobre el objeto de conocimiento. Es decir que se realice una selección, jerarquizar conjuntamente con los alumnos evitando pérdidas de tiempo y esfuerzo.

REALIZACION.- Es la ejecución de los hechos planeados.

Es el establecimiento de normas que vinculan una serie de elementos relevantes a los distintos contenidos de aprendizaje o sea que esto tiene un principio y un fin.

El proceso didáctico supone conciencia e intencionalidad -- en la etapa de enseñanza aprendizaje.

## 2. Psicogénesis

La psicología genética es una disciplina que muestra el -- origen del conocimiento científico en referencia al desarrollo de la vida infantil. Piaget (5) demuestra la forma como el niño apropia su pensamiento desde las primeras formas de relación an te el medio social y material, de tal manera que este ser desarrolla su personalidad a partir de las experiencias tempranas de su vida.

Se considera que el niño es una persona con característi-- cas propias en su modo de pensar y sentir, y que a la vez necesita ser "respetado" por todos aquellos que se encuentran en su entorno social, favoreciendo sus relaciones ante los demás -- niños.

El niño debe ser respetado en sus opiniones que ofrece ante las personas adultas; de esta manera logrará un desarrollo -- individual, emocional, intelectual y a la vez propiciar una organización didáctica que facilite su incorporación gradual ante la vida social. El niño desde que nace es quien construye su -- mundo a través de las acciones y reflexiones. O sea que se considera como un sujeto que interactúa con los objetos, a quienes toma en cuenta porque de ellos deriva una serie de acontecimientos. El niño, desde que nace, aprende siguiendo un proceso que implica una incorporación de elementos externos a su elemento propio.

La actividad del niño se da de manera sistemática a través de objetivos a lograr, transformando su conducta en la forma co mo se da en su mundo contextual.

Así, el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño (sujeto que conoce) y el objeto de conocimiento; en esa relación se ponen en juego los mecanismos de asimilación -- (o acción que el niño desarrolla sobre el objeto en el proceso de incorporarlo a sus conocimientos anteriores) y acomodación -- (modificación que sufre el niño en función del objeto o acción del objeto sobre el niño ).

### La construcción del conocimiento

A través de las experiencias que va obteniendo con los objetos de la realidad, el niño va integrando progresivamente su conocimiento al cual mucho depende de las fuentes de las que -- proviene. Para ello, el niño a través de una evolución, se apropia del conocimiento considerado como un producto de su interacción con el objeto; o sea que cuando ya posee un conocimiento -- busca más superación para brincar una escala más de éste.

Este proceso está presente en todas las etapas desde su infancia hasta una edad adulta, pero todo dependerá de las -- condiciones del organismo y medio ambiente.

Por ello se considera que la construcción del conocimiento es de manera continua, partiendo de las estructuras orgánicas -- de las que van adquiriendo maduración a través de su desarrollo. Para ello se considera que la interacción del sujeto-objeto es constante y de esta manera se va presentando el conocimiento -- de una manera más comprensible, identificando para ello cier--tas características que lo permitan.

La integración del conocimiento requiere de un plazo duradero de tiempo para una mejor asimilación del aprendizaje; sin embargo, éste será variable según el nivel de vida del sujeto.

Para ello hago mención de tres tipos de conocimiento: el -- conocimiento del mundo físico al que se refiere mediante abstrac-- ciones que realiza el niño frente al objeto; o sea que el infan-- te interactúa más con los objetos y que ello lo lleva a buscar -- las estructuras físicas sobre el material y por sí mismo va re-- descubriendo las reacciones que sufren los objetos.

El conocimiento lógico matemático. Está caracterizado por -- su manera abstracta y reflexiva. Para ello cada niño posee esta cualidad de abstracción que no es observable, solamente imagina-- ria. El sujeto al realizar sus acciones va conjugando una serie de reacciones, las cuales paulatinamente son de más reflejo, es-- tableciendo diferencias, comparaciones, color, peso, etcétera.

Y así progresivamente establece una relación con un ordena-- miento que depende de una lógica.

Es considerado que para el conocimiento lógico matemático -- se requiere de algunas experiencias en la manipulación de los -- objetos físicos, obteniendo una abstracción reflexiva en la -- acción que ejecute el sujeto frente al objeto de conocimiento; -- es decir, que surgen diversos hechos de todas las relaciones que realice el sujeto.

Piaget (6) señala cuatro períodos en el desarrollo del pen-- samiento :

- EL SENSORIO MOTOR . Que abarca desde el nacimiento hasta aproximadamente los dos años.
- EL PREOPERATORIO      Que comprende desde los dos años hasta los siete.
- EL OPERATORIO      De los siete y ocho años, hasta los doce.  
  CONCRETO



- EL OPERATORIO                      Que inicia entre los doce años  
FORMAL                                    más mínima diferencia de días  
o meses.

El período sensoriomotor ( 0 a 2 años ). En este período - el niño actúa por medio de conductas reflejas, como son la succión, la presión y una torpe capacidad de movimiento al ocurrir la interacción de estos reflejos con el medio, o sea que se presenta el desarrollo con la inteligencia.

Durante el trayecto de los dos años de vida el niño se - transforma; deja de ser pasivo y es capaz de organizar sus conductas sensoriomotrices en relación a su medio ambiente. Además el bebé busca objetos que han desaparecido de su vista; esto hace pensar que existe "permanencia del objeto"; por ejemplo, llora si su madre se oculta. De la misma manera el niño adquiere - una forma elemental en relación a la causa-efecto; esto le permite prever el resultado de sus acciones.

Al finalizar este período el niño ya es capaz de experimentar qué otros objetos más lo rodean en su medio ambiente, de -- tal manera que ejecuta sus acciones de exploración, o sea que - el niño ya es capaz de subirse a una silla para asomarse por la ventana.

Período preoperacional ( 2 a 6 años ). En este período el niño adquiere la función simbólica; utiliza símbolos para representar objetos, seres vivos y situaciones; todo esto lo realiza por medio del lenguaje, el juego simbólico y la imitación postergada. El lenguaje que usa el niño le permite socializarse, - al llevar a cabo su interacción entre los que lo rodean, tales como personas adultas, compañeros de su nivel, medios masivos, - etcétera.

Otro de los aspectos que el niño manifiesta en este período es la imitación; esto permite en el infante desarrolle un proceso de actividades simbólicas a manera de copiar su medio ambiente natural y social.

Otra característica que se manifiesta en esta etapa es el egocentrismo, puesto que piensa que todos los objetos y las acciones de los demás giran en torno a él.

Período de las operaciones concretas ( 7 a 12 años ). En este período el niño adquiere la capacidad para pensar lógicamente. Aparecen los procesos mentales que Piaget llama "operaciones" como son las operaciones con clase, con relaciones y con números.

Se considera que gracias a estas "operaciones" mentales - el niño distingue entre "algunos" y "todo"; puede establecer el conteo de 1, 2, 3, ..., considerando así que ya puede contar canicas, pelotas, piedritas, etcétera. Esto le ayuda a sumar o restar, así como lograr el concepto de tiempo y espacio en los objetos que encuentra a su alrededor.

A partir de los 7 años, el niño reflexiona antes de actuar. Se considera que poco a poco desaparece el egocentrismo que manifestaba anteriormente; con esto llega a formar operaciones concretas que dan solución a problemas que antes realizaba por medio del ensayo y error.

Estos períodos no tienen una duración rígida. Todos los niños pasan por estas fases con sus propias características individuales y culturales.

En el período operatorio concreto al igual que en los demás se observa una nueva capacidad de pensamiento lógico, diferente y característico de cada etapa, debido a la combinación de una maduración creciente y de experiencias con el mundo físico y social, los cuales proporcionan oportunidades para la equilibración.

Es por este proceso que el niño va aprendiendo, sin embargo en cada período evolutivo y dependiendo del momento en que se encuentre dentro de él, podrá aprender unas cosas y no -- otras.

Los diversos objetos de conocimiento a los que se enfrenta serán explorados e interpretados de acuerdo con sus posibilidades no sólo físicas, sino también de acuerdo a la lógica -- propia de su nivel en que se encuentra.

El objeto de conocimiento sólo se constituye como tal -- cuando la estructura cognitiva de quien se enfrenta a él le -- permite poner en juego acciones diversas, orientadas a comprenderlo. El niño construye hipótesis y busca otras cuando alguna no le resulta satisfactoria, hasta lograr comprender el objeto.

En estos intentos se cometen errores y con frecuencia el niño comete más que el adulto, puesto que en este último cuenta en general con mayores recursos. Sin embargo tales errores son constructivos, ya que al haberlos cometido, el sujeto cada vez sabe más acerca de aquello que desea conocer. Ellos le hacen ver que la hipótesis construida no es la correcta; le llevan a reflexionar, continuar con la investigación, construir y probar nuevas hipótesis que paulatinamente le acercan cada vez más a la correcta.

Así entonces para apoderarse de un nuevo conocimiento, el sujeto necesita re-construir el objeto del mismo.

En este período de las operaciones formales se considera - que el adolescente puede pensar en términos irreales; él es capaz de formular posibles hipótesis, o sea que en este período - considera elementos claves y explora en forma sistemática en to das las soluciones; tiene conciencia de lo que sabe y es capaz de elaborar planes sobre su posible futuro.

### 3.- El método experimental

Fue Galileo Galilei un hombre que se preocupó por sentar - las bases del método experimental, motivo por el cual se le conoce como el padre de este método.

El método experimental se aplica principalmente en las ciencias llamadas naturales y se basa en la observación de fenóme-- nos y en la realización de experimentos.

La experimentación permite a los alumnos reunir datos en - condiciones controladas, verificar hipótesis y formular conclusiones provisionales basadas en sus datos, realizar por sí mismos manipulaciones y hacer sus propias observaciones, registrar datos y formular interpretaciones arribando al conocimiento por su propio esfuerzo, ya que él lo obtuvo en su trabajo metódico y racional.

Ausubel afirma: " el experimento lleva la carga de transmitir el método y el espíritu de la ciencia ". Afirmación relevante si se considera que experimentando los alumnos hace, - trabajan, participan de los procesos de investigación y consecuentemente, adquieren aprendizaje significativos.

Según Héctor Riveros, las reglas o pasos del método experimental son los siguientes:

- a) Definición del problema.
- b) Hipótesis del trabajo.
- c) Diseño del experimento.
- d) Realización del experimento.
- e) Análisis de resultados.
- f) Obtención de conclusiones.
- g) Elaboración del informe

Los anteriores pasos pueden parecer demasiados y quizá se piense que no es necesario aplicarlos todos, pero no es así. - Cuando un experimento se programa con todas las reglas del método experimental se puede decir que se han previsto todas las necesidades que requiere un experimento.

A continuación se explican a grandes rasgos en qué consiste cada regla:

- a) Definición del problema.

Lo primero que se debe hacer es formular con claridad el -- problema o a qué preguntas se quiere responder. Para lograr esto se requiere de la observación del fenómeno y la consulta de bibliografía.

- b) Hipótesis de trabajo.

Una vez planteada la pregunta y hecha la consulta bibliográfica se procede a formular una hipótesis que creamos tenga la posibilidad de explicar la observación. La hipótesis servirá - de guía para encontrar la respuesta buscada.

Una hipótesis en sí, es una predicción donde se explica cómo o por qué sucede un fenómeno y se busca su comprobación -- ( o negación ) por medio del experimento. El enunciado de una

hipótesis debe involucrar las variable del fenómeno, ya sean cualitativas o cuantitativas, e indicar en cierta forma como se espera que estén relacionadas.

c) Diseño del experimento.

En esta etapa se escoge el procedimiento experimental que se va a usar y los instrumentos de medida capaces de controlar las variables del fenómeno a estudiar.

El procedimiento experimental es la secuencia de operaciones que va a realizar el investigador; cuando se usa alguna con mucha frecuencia y se convierte en un proceso reglamentado se le llama técnica de laboratorio.

d) Análisis de resultados.

El análisis de resultados, cualquiera que se su forma debe contestar lo más claramente posible, la o las preguntas planteadas por el problema.

En términos muy generales, el análisis puede comprender los siguientes aspectos:

- + Si el experimento busca confirmar una hipótesis, ley o modelo los resultados deben poner de manifiesto si hay o no confirmación. Es posible que la comprobación sólo sea parcial; en tal situación también se debe presentar en qué partes se comprueba y en cuales no.
- + Si es un experimento que discrimine entre dos modelos, los resultados deben permitir esa discriminación en forma tajante, y proporcionar los motivos para aceptar uno y rechazar otro.

+ Si lo que se busca es una relación empírica, ésta debe presentarse al menos en forma gráfica.

e) Obtención de resultados y conclusiones.

El investigador con el análisis de resultados elabora sus propias conclusiones, es decir, aplica su criterio científico para aceptar o rechazar una hipótesis o una ley; también es posible que haga conjeturas acerca de un modelo o proponga la creación de otro nuevo, lo que conduce a un problema diferente.

f) Elaboración del informe.

Este es un paso de los más importantes en el método experimental no sólo porque se comunica los resultados a la comunidad científica, sino porque se deja un eslabon util en la evolución de la ciencia.

Entre los factores que se deben tomar en cuenta al elaborar un informe están la de claridad y la de tener presente en todo momento al lector a quien va dirigido el trabajo, para así determinar el nivel académico del lenguaje que se debe usar.

Otro factor importante es la estructuración del informe, que en general consta de: título, resumen, definición del problema, procedimiento experimental, resultado y conclusiones.

En conclusión, con la aplicación de los anteriores pasos del método experimental, se estará en condiciones de cambiar la monotonía en el proceso enseñanza-aprendizaje del área de ciencias naturales, y aunque, como ya se mencionó anteriormente, a la edad en que se encuentran los alumnos del sexto grado no se está en posibilidades de aplicar sistemáticamente dicho método,

---

sí se podrá en parte propiciar el aprendizaje significativo el cual "... ayuda al niño a aprender las variedades de la solución de problemas y a transformar la información.



## REFERENCIAS

- 1.- PANSZA González, Margarita et. al. " Fundamentación de la Didáctica " en La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente - Antología, México. UPN/SEP 1988-P 145-146 .
  
- 2.- Bruner Y PANSZA González, Margarita et. al. " Problemática de los Objetivos en la Didáctica Crítica " en la Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente. Antología, México. UPN/SEP. P 1988 P. 180.
  
- 3.- HIRSCH, Ana et al " Selección y Organización del Contenido en el Contexto de la Didáctica Crítica " en Planificación de las Actividades Docentes. Antología, México. UPN/SEP 1986 - P 279-280.
  
- 4.- DIAZ, Angel. " Problemática de la Evaluación en la Didáctica Crítica " en La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente. Antología, México. UPN/SEP 1988 P. 196-200 .

- 5.- PIAGET, Jean. " Planificación General del Programa " en -  
Planificación de las Actividades Docentes. Antología, Mé-  
xico. UPN/SEP 1986. P.3.
- 6.- PIAGET, Jean. " Desarrollo Cognitivo y Social " en Psicología del Desarrollo Infantil II. Texto básico, México. Mejoramiento Profesional del Magisterio. SEP-1982. P. 11-13.
- 7.- RIVEROS, Héctor G. et. al. " El Método Científico experimental " en El método aplicado a las ciencias experimentales.-  
P 56-60.

---

C A P I T U L O    I I I

E S T R A T E G I A    D I D A C T I C A

La presente estrategia didáctica integra un conjunto de acciones que ayudan al desarrollo de la práctica docente para lograr que el alumno promueva un análisis crítico reflexivo con los objetos de conocimiento. Por ello esta implementación permite mayor amplitud de contenidos a manera de que el alumno logre mayor asimilación en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Para esto cabe considerar las tres etapas de dicha estrategia: LA APERTURA, que consiste en que el maestro brinde orientaciones a los alumnos en relación a los contenidos, o sea que el alumno debe contar con una preinformación; EL DESARROLLO, considerada como una segunda etapa del proceso enseñanza aprendizaje donde el alumno amplía los contenidos que a la vez aprende de una manera directa y práctica; LA CULMINACION, tercera etapa, donde aprenden en conjunto y que a la vez todos han asimilado para ( después ) llevarlo a la práctica de la vida cotidiana.

En cierto sentido esta implementación intenta contribuir al desarrollo de las actividades de aprendizaje del libro del maestro y a la vez fomenta su articulación con la didáctica crítica, que toma en cuenta todas las situaciones de aprendizaje, ya que todos aprenden de todos, de manera conjunta, por lo que el docente debe desarrollar una auténtica actividad científica apoyada en la investigación y el espíritu crítico. Esto implicará responsabilidad también del alumno, lo que exige una investigación de manera permanente, así como momentos de análisis y síntesis. También debe tomarse en cuenta el método experimental porque éste permite que el alumno muestre una actitud de participación al dar a conocer los hechos con una verdadera realidad y que por sí mismo él observa, manipula y concluye.

El papel de la enseñanza es el de favorecer la acción, llevando a la práctica el método experimental a los alumnos de tercer grado de primaria, porque a partir de ello serán capaces de formular mejores hipótesis frente al objeto de conocimiento.

Para mayor rendimiento ante los contenidos de aprendizaje se aprovecharán los recursos didácticos que se encuentren en la región, además de algunos ya impresos; esto favorecerá mayor amplitud de contenido ante el alumno y facilitará la comprensión.

En relación a la evaluación como proceso sistemático y continuo se considerará la participación individual, participación en equipos, aportación de materiales entre los equipos, cumplimiento de tareas, cuestionarios, disciplina en el desarrollo de las actividades, honestidad en los trabajos, elaboración de ilustraciones, puntualidad y asistencias. Estos instrumentos servirán como una estrategia para orientar y lograr las metas previstas durante el desarrollo de dicha estrategia didáctica.

## CIENCIAS NATURALES

TEMA: Reproducción de una planta.

OBJETIVOS : Explicar la forma de reproducción sexual y asexual de las plantas.

Tiempo probable : 2 1/2 semanas

Actividades de apertura. Se motivará para despertar el interés de los alumnos y de esta manera provocar su participación en el desarrollo de la misma. O sea que se despierte el interés y el gusto para que el alumno realice sus trabajos de la mejor manera.

Se llevará a cabo un enfoque de manera general a fin de que el docente y el alumno pongan en práctica sus vivencias en relación al nacimiento de algunos seres vivos.

Cada uno de los alumnos manifestará sus vivencias de algún experimento de germinación que haya realizado en su contexto.

Los alumnos investigarán en su libro de Ciencias Naturales y en otras fuentes documentales, cómo se da el nacimiento de las plantas y cómo los insectos propician la reproducción vegetal.

En sesión grupal y en equipos discutirán lo investigado a manera de que se comenten las vivencias y la parte teórica de lo que se investigó.

Actividades de desarrollo. El docente presentará una lámina ilustrada de una flor que refleje sus estambres y pistilo; con ello los alumnos establecerán comparaciones en su libro de texto (página 72) y con ejemplares de la región. Posteriormente elaborarán una ilustración que describa las partes en la que se integra la flor.

Los alumnos escribirán un pequeño texto relacionado con la ilustración.

Recolectarán semillas para identificar cuál es la que corresponde a la planta que dió origen a la flor de colorín.

Elaborarán una ilustración que manifieste el proceso de reproducción, abarcando desde la fecundación hasta la aparición del fruto.

Los alumnos saldrán del salón para realizar un experimento en el que lleven a cabo un trasplante del tallo de una planta de geranio; ellos lo ubicarán en un bote con tierra para obser-

var los cambios que sufre en su desarrollo la planta.

Por equipos se rotarán para mantener en condiciones dicho experimento, manteniéndolo con humedad, calor, viento, abonos naturales y lo que sea necesario.

Cada alumno dará seguimiento a dicho experimento para recabar datos y llegar a una conclusión a nivel grupal.

En equipos sembrarán una semilla de colorín para comprobar si las semillas realizan su proceso de germinación.

Actividades de culminación. Se considerará la retroalimentación para que los alumnos investiguen en sus libros de texto y en todas fuentes de información más cercana, y con esto se favorece la explicación a nivel grupal y en equipo, reconsiderando los dos procesos de reproducción tanto de la semilla como del tallo.

## R E C U R S O S

### MATERIALES

- Botes de distintas medidas
- Cubetas de plástico
- Bolsas de plástico
- Tierra de ensolve y de residuos de otras plantas
- Semillas de colorín
- Semillas de calabaza
- Tallos de crisantemo
- Agua del canal
- Hojas tamaño carta
- Láminas ilustrativas
- Libro del alumno

- Folletos
- Cuaderno del alumno
- Lápiz

### RECURSOS HUMANOS

- Alumno
- Maestro
- Padres de Familia

AREA : Ciencias Naturales. GRADO: 3o. GRUPO: "A" UNIDAD: IV

OBJETIVO GENERAL: Distinguir las formas de reproducción ovípara y vivípara.

TIEMPO PROBABLE : 4 SEMANAS

TEMA : "La reproducción ovípara y vivípara"

## A C T I V I D A D E S

### APERTURA :

El maestro iniciará con un enfoque del tema de tal manera que los alumnos entiendan el objetivo a lograr y las actividades a desarrollar. Ellos también participarán estableciendo diferencias de los animales que conocen en su medio. Citarán ejemplos de animales, tales como el gallo, la gallina, las vacas, los conejos, etcétera.

Se comentará la diferencia que existe en un huevo fecundado y otro sin fecundar.

Se comentará entre maestro y alumno cuál es la diferencia.

Los alumnos se documentarán en su libro de Ciencias Naturales (páginas 75 a 77) y como refuerzo investigarán en otras fuentes de consulta.

Posteriormente en forma grupal se comentará lo siguiente:  
¿Cómo atrae el gallo a la gallina? ¿Cómo se desarrolla el huevo fecundado y cómo nace el pollito?

### DESARROLLO :

Todos los alumnos participarán en la construcción de una pequeña incubadora dentro del salón. Se realizarán algunas visitas fuera de la escuela con el propósito de identificar algunos nidos de aves y así comprobar el desarrollo entre uno y otro



animal.

A manera grupal se realizarán observaciones directas para establecer un diálogo que permita una mayor comprensión por parte de los alumnos.

Todos realizarán anotaciones para después elaborar conclusiones dentro del aula.

Cada uno de los alumnos elaborará una ilustración que permita identificar la unión del espermatozoide con el óvulo, la formación del huevo completo; el pollito saliendo del cascarón y la gallina en el nido.

Cada alumno abrirá su libro en las páginas 80-81 para darse cuenta qué otros animales nacen de un huevo y cuál es la diferencia.

Observarán las ilustraciones, darán lectura de manera general, analítica y de comprensión, para después manifestar lo entendido.

Se intentará profundizar en esta lectura para que el alumno se entere de los cuidados que se requieren durante el desarrollo embrionario y después del nacimiento.

Posteriormente con la ayuda del maestro, se les comentará cómo se reproducen también los seres humanos.

Después se les indicará que abran su libro en las páginas 82-89, a fin de analizar dichas lecturas y comentar la importancia y el amor entre padres y hermanos en relación al nacimiento de un niño.

Se comentará en equipo las atenciones que brinda cada padre de familia para proteger a cada hijo.

Después elaborarán algunas ilustraciones, desde un espermatozoide hasta el primer proceso de fecundación de un infante.

Cada alumno elaborará sus respectivas conclusiones.

#### EXPERIMENTOS

Se instalará una incubadora con 6 huevos.

Se buscarán nidos de aves cercanos a la escuela para poder investigar cada cambio que presenten los huevos de aves durante el proceso de desarrollo.

#### DE CULMINACION

Reafirmar los cuidados que requiera cada ser desde su proceso de fecundación hasta el nacimiento, así como también los que necesita durante el trayecto de su vida.

Valorar la importancia que tienen los sexos masculino y femenino.

Valorar que las aves también ayudan en la alimentación de cada ser humano, y que además contribuyen al enriquecimiento de la naturaleza.

Valorar que tanto los animales mamíferos como el ser humano requieren de un proceso de desarrollo dentro del vientre materno y que por ello necesitan de gran cuidado.

RECURSOS MATERIALES

Caja de cartón  
Paja o aserrín  
Huevos de gallina  
Huevos de ave  
Láminas ilustrativas  
Cable de luz eléctrica  
Focos de 60 wts  
Cámara fotográfica  
Cuaderno del alumno  
Lápiz  
Diccionario  
Colores para iluminar  
Hojas tamaño carta

RECURSOS HUMANOS

Maestro  
Alumnos

AREA: C. Naturales. GRADO: 3o. GRUPO: "A" UNIDAD: V

OBJETIVO GENERAL.- Identificar la estructura, los principales -  
componentes y la función del sistema locomotor (óseo y muscular )

TIEMPO PROBABLE.- 1 Mes ( Mayo de 1991 )

T E M A : "El cuerpo Humano"

### A C T I V I D A D E S

#### APERTURA :

Se darán a conocer algunas láminas ilustrativas, a fin de que el alumno las observe y se dé una explicación relacionada con el tema. Esto será motivo de estudio.

En forma individual el alumno investigará en sus libros de texto y en otras fuentes; esto le ayudará para enriquecer sus - experiencias.

Se advertirá que de la misma manera el cuerpo humano también necesita de un esqueleto interno o sistema óseo para soportar -- el organismo.

El maestro comentará en grupo algunas partes del cuerpo humano, tales como: partes blandas, duras y sus funciones.

Se mostrarán algunos esquemas del cuerpo humano para identificar las articulaciones de los distintos huesos.

Los alumnos realizarán anotaciones en su cuaderno con el - propósito de que identifiquen los distintos huesos y articulaciones.

El alumno identificará en láminas los huesos largos, planos, curvos y la columna vertebral. Posteriormente pasarán al frente, de dos en dos, para que uno al otro se señalen las partes de sus huesos.

Se comentará entre maestro y alumno la importancia de sentarse, moverse, caminar, considerando las posturas correctas e incorrectas.

Se advertirá a los alumnos sobre las consecuencias de las malas posturas al correr, acostarse.

Los alumnos investigarán en sus libros de texto, láminas, folletos, diccionarios. Esto lo realizarán para saber cómo están integrados los tejidos entre los huesos.

Pondrán en práctica la técnica de lluvia de ideas con cuestionamientos de los contenidos que marca en su libro de Ciencias Naturales, en la página 96; ellos solos se conducirán en el desarrollo de esta técnica grupal.

#### DESARROLLO

Los alumnos saldrán a la cancha para que cada uno muestre sus partes tanto inferiores como superiores. Por ejemplo : el brazo, antebrazo, muñeca, dedos, espina dorsal y rodilla, muslo, cabeza, etcétera.

Se visitarán algunas construcciones más cercanas para ejemplificar que también las casas necesitan un esqueleto de material; esto le ayuda a sostener el peso del material.

Se retroalimentará comentando que la casa necesita de varillas como soportes y el cuerpo humano se sostiene por medio de huesos que antes fueron cartílagos y que a la vez están integrados por medio de células.

Se advertirá la necesidad de que cada organismo necesita de una adecuada alimentación para favorecer un crecimiento sano y fuerte. Además se considerará que el deporte también favorece la salud, así como un organismo necesita de una limpieza continua para evitar enfermedades.

#### M A T E R I A L E S

Esquemas

Láminas ilustrativas

Casas en construcción

Diccionario

Libro del alumno.

#### RECURSOS HUMANOS

MAESTRO

ALUMNOS

AREA: Ciencias Naturales GRADO: 3o. GRUPO: "A" UNIDAD: VI

OBJETIVO GENERAL. \_ Distinguir los principales órganos de los -  
aparatos digestivo, respiratorio y circula-  
torio.

TIEMPO PROBABLE: I Mes

T E M A : "La importancia en la vida de los aparatos respirato-  
rio, digestivo y circulatorio".

### A C T I V I D A D E S

APERTURA :

Se motivará a los alumnos haciendo mención de algunos ali-  
mentos que más les guste.

Se mostrarán láminas a manera de enriquecer la idea de la  
variedad de alimentos que los alumnos han consumido alguna vez.

Posteriormente el maestro y alumnos establecerán comenta-  
rios de acuerdo al tema; esto favorecerá al niño para ubicarlo  
en el desarrollo de actividades.

Los alumnos abordarán su libro de Ciencias Naturales en -  
las páginas 98-99 para que posteriormente den una lectura gene-  
ral a manera de comprender de qué partes se integra el aparato  
digestivo.

También investigarán las funciones que cumple la boca, el  
estómago, los intestinos grueso y delgado. A la vez elaborarán  
un esquema explicando en pequeños contenidos las funciones de  
cada uno.

A continuación, en un segundo momento, los alumnos realizarán observaciones e investigarán para conocer la función del aparato respiratorio.

**DESARROLLO :**

Los alumnos comentarán algunas de sus experiencias en relación a la función del aparato respiratorio.

Posteriormente el maestro realizará un comentario para confirmar ante los alumnos la importancia que cumple este aparato.

Los alumnos analizarán los contenidos de su libro en la -- página 100. Con ello observarán la ilustración del aparato respiratorio y por sí mismo identificarán las partes que lo inte--gran.

En binas cada alumno identificará las partes de dicho aparato; esto lo representarán por medio de una ilustración.

Darán una pequeña explicación en relación a los contenidos de dicha lectura.

Los alumnos investigarán para conocer las partes del aparato circulatorio. Ellos se documentarán en su libro de Ciencias Naturales en las páginas 101 y 102 .

Elaborarán un resumen en relación a la función que cumple dicho aparato.

Se mostrará en el pizarrón una lámina ilustrativa de tal - manera que cada alumno pase a señalar dónde se encuentre cada parte que integra el aparato circulatorio. A la vez distinguirá los principales órganos.



A nivel grupo se comentará la función que cumple el corazón y dónde se ubica. Cada alumno lo señalará.

Elaborarán una ilustración para que se den cuenta cómo es el proceso de circulación de la sangre.

Cada alumno elaborará en una hoja blanca tamaño carta los aparatos antes vistos; a la vez realizarán un texto que identifique qué aparato es y qué función desempeña.

#### CULMINACION

Se integrarán en equipos de 6 para comentar cada uno de los aparatos y qué función desempeñan.

Cada equipo elaborará sus conclusiones para posteriormente exponerla a nivel grupo.

Se preverá que cada equipo muestre sus ilustraciones para que el grupo permanezca motivado.

El maestro dictará un cuestionario para que cada alumno conteste las preguntas en relación a la función de cada aparato.

Maestro y alumno concluirán la función que realizan los aparatos digestivo, respiratorio y circulatorio.

Los alumnos descubrirán las normas prácticas para mantener sanos estos tres aparatos y así puedan realizar sus funciones.

Se retroalimentará con contenidos bases para aquellos alumnos de lento aprendizaje o para aquellos que tuvieron faltas continuas por razones de fuerza mayor.

Realizarán recortes de cada aparato para pegarlo en una hoja tamaño carta y estos trabajos serán recogidos por el -

jefe de cada equipo, para así recopilar material del desarrollo de cada actividad.

#### MATERIAL DIDACTICO O RECURSOS

Hojas blancas tamaño carta

Gis

Cuaderno de raya

Pizarrón

Diccionario

Cámara fotogra

Láminas ilustrativas

fica

Folletos

Resistol

#### RECURSOS HUMANOS

Maestro

Alumno

---

C A P I T U L O   I V

A N A L I S I S   Y   D I S C U S I O N   D E   R E S U L T A D O S

Para el desarrollo de cada actividad se pensó en un enfoque general que permitiera a los alumnos irse apropiando de -- ideas relacionadas con el tema a desarrollar y por sí mismos -- fueran motivándose.

Entre ellos se generaron diálogos de manera grupal; esto hizo que en el primer momento cada alumno se cuestionara en re lación al proceso de reproducción que cada planta propicia se-- gún su medio ambiente natural.

A manera de profundizar la incentivación, se hicieron pre guntas orales en relación con las plantas que existen en dicho lugar.

Cada uno de los alumnos expuso ampliamente parte de las - plantas que conocía en su entorno; esto les permitió poner en práctica su reflexión y describir el entorno natural en que se desenvuelve.

Entusiasmados por ampliar su aprendizaje, decidieron docu mentarse en su libro de Ciencias Naturales en la página 72 don-- de encontraron ilustraciones y contenidos ampliamente explica-- tivos.

Implementaron procesos de mayor comprensión como son: lec tura general, lectura de comprensión, lectura de profundidad, -- lectura de comentario para llegar a una conclusión.

Considerando como intento de cambio, según lo indica la Didáctica Crítica, que el alumno debe ser analítico y crítico a la vez, el docente debe estar involucrado, logrando mejores innovaciones ante el proceso enseñanza aprendizaje. Se conside-- ra que cada sujeto inicia determinado aprendizaje en el que to do lo vivido, su presente, pasado, está en juego ante las -- acciones de su vida.

Apoyando este desarrollo, se les invitó a los alumnos para que tomaran la iniciativa en la elaboración de una flor y que a la vez hicieran resaltar las partes de las que se integra, tales como: hojas, tallo, raíz, flor, estambres, polen, etcétera. Que descubrieran y anotaran lo más relevante; posteriormente establecieron comparaciones, fomentando entre ellos mismos una evaluación según el trabajo.

A esta actividad se le consideró "TEXTO LIBRE". En un principio se dieron limitantes en algunos alumnos, debido a que poco participaban en los comentarios de vivencias, pues están acostumbrados a ser condicionados para cualquier desarrollo de trabajo; esto se debe a que sólo por presiones o por interés realizaban sus actividades de aprendizaje. Algunos escribieron solamente un renglón de la descripción de la planta, lo que significó falta de comprensión.

Pero a medida que fueron trabajando en binas y en equipo de seis, fueron comprendiendo que era necesario desarrollar sus trabajos por motivos de inducción de sus mismos compañeros o por iniciativa propia. De reflexiones del mismo nivel de alumnos, fueron impulsando al entendimiento de cada contenido según las actividades de aprendizaje.

A medida que abordamos el aprendizaje directo con plantas que existían en la región, se notaron más avances e intereses por parte de los alumnos. O sea que resultó interesante el manipular dicha flor de colorín ( ver anexo número 2 ).

Propiciar ampliamente el diálogo entre docente y alumno genera mayor confianza en los análisis de lecturas, logra mayor confianza en su expresión, es decir, habla con mayor seguridad.

El texto, la lectura y comentario son fuentes que favorecen la descripción de cualquier objeto; por ello se considera que el alumno descubre un mundo de significaciones, los cuales antes no los consideraba, propiciándole inseguridad en sí mismo.

Con el desarrollo de estas actividades el alumno fue realizando un proceso de reflexión y de crítica a los contenidos que marca el programa oficial. En sí pienso que existe interrelación entre experiencias y teorías.

Que las plantas también necesitan alimento para vivir.

Que a mayor diálogo existe mayor comprensión.

Que cada alumno tiene la suficiente capacidad para pensar; que solamente hace falta el interés por aprender.

También que las actividades tienen mucho de lo que es la vida cotidiana de cada sujeto y objeto.

Cabe considerar que existe un enlace entre experiencia, contenido, interés por el aprendizaje, docente y alumno, el que todo se pone en juego entre contexto natural y social.

Este primer intento fue enfocado a participaciones de significados entre experiencias y lecturas; con ello el alumno elabora mentalmente sus propias conclusiones.

A manera de profundizar las actividades, se aplicó un cuestionario de preguntas abiertas para que ellos investigaran el contenido de cada pregunta; por ejemplo :

- 1.- ¿ Cómo es la semilla de clavel ?
- 2.- ¿ Cómo es su color ?
- 3.- ¿ De dónde procede la semilla de clavel ?
- 4.- ¿ De qué color son los claveles ?

- 5.- ¿ Qué cuidados necesita al sembrarse ?
- 6.- ¿ Qué fertilizantes naturales debe aplicarse ?
- 7.- ¿ En qué período debe sembrarse ?

Los alumnos resolvieron satisfactoriamente este cuestionario.

La interacción frente al objeto de estudio es graduada -- cuando ya existe una profundización del tema; con esto van comprendiendo en base a observaciones y descripciones, encontrándose se resultados interesantes como se puede apreciar en la gráfica No. 1 del texto libre; la gráfica 2 de participación en clase;-- la gráfica 3 de cumplimiento (ver anexo). Durante el desarrollo de estas actividades se favoreció ampliamente la interacción -- con el objeto de estudio.

La implementación de las estrategias didácticas fueron de gran significado para los alumnos porque se manifiesta el interés por apropiar el conocimiento; propiciando el análisis crítico reflexivo al descubrir las características de la esencia del conocimiento.

Este primer momento estuvo apoyado con el método experimental porque permitió la libre conducción del aprendizaje y a la vez los alumnos interactuaron entre ellos; además hubo libertad de elegir el proceso de actividades a desarrollar. Algunas veces trabajaron en binas, otras en equipos para sembrar tallos y semillas, destacando uno de ellos al señalar que al momento de sembrar la semilla de colorín debería quedar una capa húmeda -- hasta el fondo y otra capa seca ante la superficie de arriba.

Rectifico ante todos diciendo que la semilla no debería -- quedar muy enterrada porque tardaría su proceso de germinación; y así al quedar la semilla en la superficie de arriba poco ente

rrada al transcurso de una semana se pondría negruzca.

Durante el desarrollo de la clase los alumnos comprendieron que los residuos de otras plantas también sirven para dar crecimiento a otras.

A manera de generar aprendizaje significativos durante la plantación de tallos y semillas los alumnos manifestaron sus inquietudes que fueron:

Que al momento de sembrar una semilla de colorín debería de existir una capa húmeda en el fondo y una capa más en la superficie de arriba, aclarando que la semilla no quedara muy enterrada porque generaría un retraso de germinación. Al analizar los cambios que presenta el proceso de germinación se notó que al inicio la semilla adquiere un color negruzco en su primera capa y que posteriormente abriría en la parte inferior mostrando una pequeña guía hasta brotar a la intemperie.

A través de estos sucesos los alumnos fueron más responsables, creativos y críticos propiciando un cambio donde se mostraron más responsables durante el desarrollo de las actividades experimentales.

A través de la investigación participativa, se reflejan infinidad de acciones y conjunto de elementos que permiten comprender cómo cada ser vivo día con día evoluciona.

Mediante los comentarios, participaciones, análisis, imaginaciones e ilustraciones, prácticas directas etcétera, el niño llega a ser reflexivo y comprensivo.

Por ello el aprendizaje debe ser continuo, considerando el descubrimiento, estímulo, observación, experimentación, apreciación, de una persona a otra, etcétera, y entre cada objeto y sujeto cotidianamente existe un enlace evolutivo.



El segundo tema en relación a la diferencia de aves que existe, se empezó considerando que las aves son vertebrados aéreos y cuyas extremidades le sirven para volar; además que su piel es seca estando cubierta por plumas.

Así como también tienen un tubo digestivo de paredes bien diferenciadas, comenzando por un pico y terminando con una cloaca. Además su aparato respiratorio comprende dos pulmones esponjosos y dos sacos aéreos, tienen riñones esponjosos y su cerebro está bien desarrollado.

Los huevos puestos en un nido son encubados hasta ser dada la reproducción en los animales.

Con estas características presentadas ante el grupo se motivaron los alumnos, ya que manifestaron inquietudes sobre las aves que existen en su medio ambiente estableciendo comparaciones en las ilustraciones.

Con ello se estableció un enlace de comunicación entre maestro y grupo. Todo esto fue en relación a los animales y aves que existen y del cómo desarrollan también su vida en el medio ambiente.

En un segundo momento los alumnos se documentaron en distintos medios como son: libros de texto, folletos, láminas ilustrativas, entre otros. Todo esto lo realizaron con el fin de confirmar lo practicado en clase.

Los alumnos se integraron por equipos de 6 elementos para realizar la investigación teórica. Después decidieron localizar algunos nidos de aves que se encontraban en el entorno del edificio escolar y realizaron observaciones de manera directa ( véase fotografías anexas ). Asimismo, estaban observando y analizando los cambios que ocurren en el proceso de fecundación. También se aplicó un cuestionario para problematizarlos y buscar la esencia del conocimiento.

La evaluación se consideró como la comprobación de cada objetivo, o sea que se sintetizaron las evidencias propiciadas por los alumnos, en las que desarrollaron lo siguiente:

#### Trabajos

Actividades dentro del salón como dictados, descripción y elaboración de ilustraciones, resúmenes, síntesis, representación, presentación de tareas, anotación de conclusiones, etc.

Aquí se consideraron las actividades experimentales y la forma de participación individual, comentarios entre ellos mismos, aportaciones en el desarrollo de la integración de los germinadores, descripción del nido de aves, debate de conclusiones según sus experiencias.

#### Reportes teoría práctica

Establecimiento de comparaciones entre teoría y práctica. O sea que el alumno al investigar reunía elementos que le permitían mayor seguridad en su participación tanto individual como grupal.

#### Investigaciones bibliográficas

Establecimiento de ideas entre textos que se encontraban en su libro, ilustraciones, experiencia y descripción directa -

frente al objeto de estudio.

### Investigaciones de campo

Con ello el alumno se convirtió en recopilador de datos, tanto en la escuela como fuera de ella, para lo cual todo fue en relación a la apropiación de conocimiento para el alumno.

Por ello la evaluación apuntó a estudiar el proceso de aprendizaje en los alumnos, siendo de manera individual, grupal, permanente, homogenea, transversal, permitiendo con esto una retroalimentación en el proceso de la enseñanza de las ciencias naturales.

Dando seguimiento a la aplicación de los temas que comprenden (a) la unidad 5 se abordaron los principales elementos en relación a la función del sistema locomotor.

Para ello se realizó un diálogo por parte del maestro de tal manera que los alumnos comprendieran que el sistema óseo es el conjunto de huesos que en un principio fueron cartílagos; éstos a su vez pueden ser planos, largos, cortos, curvos, tales como las costillas, formando tejidos resistentes y elásticos.

Aproximándose a una conclusión comentaron que el sistema óseo se divide en cuatro partes principales, siendo las siguientes: Columna vertebral, cráneo, tórax y miembros.

A través de esta reflexión los alumnos comprendieron que los huesos a medida que el ser humano va creciendo los huesos son más duros y que ante cualquier organismo sin el sistema óseo sería difícil hacer resistencia.

Activando más la imaginación se colocaron en el pizarrón ilustraciones del sistema óseo en la que los alumnos identificaran sus partes y posteriormente imaginaran que cada alumno poseía un sistema óseo.

Obedeciendo a un sistema de actividades plasmadas en la estrategia didáctica se realizaron observaciones e investigaciones a manera de llegar a comprender la finalidad del sistema óseo o locomotor.

Los alumnos decidieron abordar la página 94-95 del libro de texto gratuito llegando a considerar que el cuerpo está sostenido por más de 200 huesos largos, planos, curvos, cortos, etcétera.

A manera de activar la imaginación, entre ellos hicieron señalamientos donde se localizaban los huesos antes mencionados. A manera de que asimilaran la función que cumple dicho sistema se aplicó un cuestionario oral; posteriormente elaboraron ilustraciones a manera de que anotaran las partes del sistema locomotor.

Además realizaron recortes separando las partes principales tales como: tórax, columna vertebral, cráneo y miembros.

Después de haber reflexionado sobre la integración de los huesos se recomendó que cada alumno practicara posturas correctas, tales como: sentarse, moverse, caminar; además es necesario realizar cuidados entre las cuatro partes más importantes del sistema óseo.

Se advirtió la necesidad de que cada uno era necesario llevar una alimentación adecuada y sobre todo practicar el ejercicio al aire libre y posteriormente considerar un descanso a manera de relajar el organismo.

Los alumnos idearon abordar el tema de la unidad cinco relacionado al aparato circulatorio; en ellos surgió una propuesta: que cada alumno diera lectura en voz alta en la página 94 del libro de ciencias sociales con el propósito de que los alumnos se dieran cuenta de que los libros de texto también tienen relación en los diferentes contenidos.

Posteriormente abordaron su libro de tercero de ciencias naturales en la página 101-102 a fin de identificar las principales partes como son: el corazón, aurículas, sigmoides, etc.

Después de un análisis comprendieron que el corazón se haya situado en el centro del tórax, entre los pulmones; además presenta una forma cónica. Por ello, la circulación de la sangre es consecuencia de desigualdad de presión que existe en las cavidades del corazón. La velocidad de la sangre es tan grande que un glóbulo rojo salido del ventrículo izquierdo tarda 85 segundos en volver a él, llegando a considerar que la cantidad de sangre en nuestro organismo es de 5 a 6 litros.

Continuando con este desarrollo los alumnos elaboraron ilustraciones a manera de imaginar una función interrelacionada del uno al otro o sea que el niño imaginara las combinaciones que realiza un órgano con el otro sobre todo en la respiración, circulación de sangre, reacción que presenta un organismo después de un ejercicio inadecuado, etcétera.

El grupo comprendió que existe una relación entre cada aparato llegando a desempeñar una función armónica, y que el cuidado de su organismo dependía de cada persona a manera de preservar buenas normas higiénicas, una alimentación adecuada, ejercicio adecuado al aire libre, favoreciendo así la salud de cada persona.

Al concluir con la penúltima actividad correspondiente a la unidad seis, los alumnos desarrollaron paso a paso las funciones que cumple el aparato digestivo, respiratorio y circulatorio.

Al haber realizado una observación en las ilustraciones decidieron llevar a cabo un análisis del aparato digestivo.

Ellos comprendieron que para crecer era necesario alimentarse y lograr numerosos compuestos orgánicos para llegar a favorecer las células.

Además los alimentos son desmenuados paulatinamente. -- Consideraron que cada alimento desde la colocación de la boca hasta sus expulsiones llega a ser materia fecal.

Este análisis realizado por los mismos niños mostraron mayor asimilación e interés por obtener el conocimiento.

Posteriormente decidieron elevar la calidad en las res---puestas orales a nivel grupo; de la misma manera elaboraron - ilustraciones del aparato digestivo anotando sus respectivos - nombres de cada parte del estómago tales como: hígado, baso, - intestino delgado, intestino grueso, etcétera.

A manera de poner en práctica los procesos anteriores los alumnos realizaron comentarios relacionados a la función que cumple el aparato respiratorio, vinculando experiencias y teoría.

En sí pensaron que cada órgano posee fases que por sí mismo integran el todo para una función normal del organismo de cada ser humano.

Los alumnos llegaron a la conclusión de que si no hubiera oxígeno no existirían las plantas ni los seres humanos.

C A P I T U L O   V  
C O N C L U S I O N E S

En el desarrollo del trabajo se fomentó una metodología - de tal manera que el niño intentara ser dinámico propiciándose interacción sujeto-objeto.

La metodología que se abrodó estuvo sustentada en el Método Experimental, el que permitió al alumno ser analítico y Crítico, enmarcando ideas entre sus compañeros, tales como aquellas de los medios en que se documentó.

Se generaron elementos teóricos que propiciaran un cambio en la forma de concebir el aprendizaje. Se optó por tomar en cuenta ciertos elementos de la didáctica crítica toda vez que ella da elementos para una participación más efectiva del alumno que la didáctica tradicional, donde el alumno solamente escucha y el docente habla.

El propiciar un cambio es con el fin de que los alumnos - de hoy y del mañana sean más conscientes de sus actividades; - que permanentemente se apropien de conocimientos que le ayuden a resolver los problemas por sí mismo, tanto de su contexto social como natural.

Este pequeño cambio fue muy práctico porque el alumno, -- cuando posee los elementos de aprendizaje, es más hábil en su expresión y coordina con más certeza sus actos, poniendo en - juego su concentración de vivencias que lo lleven a formular nuevos juicios de valor.

Considerando así el aprendizaje es diferenciado de distintas maneras y ello requiere de una relación estrecha entre objeto, alumno, maestro, padre de familia. De esta interacción - entre contexto escolar y comunidad surgieron apoyos previstos y otros no previstos que favorecieron el objetivo principal de aplicación de la propuesta pedagógica.



Asimismo, esta correspondencia permitió que el alumno favoreciera su aprendizaje por medio de la observación, descripción, experimentación, comprobación, deducción, análisis, síntesis y conclusión. Con estas vertientes, hubo mayor responsabilidad, un desarrollo educativo más concreto, lo que redituó en un trabajo más eficaz y favoreció una vida más digna.

A través de la implementación de estrategias didácticas, los alumnos de la Escuela Primaria "MIGUEL HIDALGO" generaron más críticas constructivas en relación a los objetivos propuestos. Considero que ellos son ahora más analíticos y críticos ante los contenidos de aprendizaje de la Ciencias Naturales.

La presente propuesta, está sustentada en el área de Ciencias Naturales, apoyada en principios de la psicogenética, con apoyo de la didáctica crítica, aunque reconocemos que aún se -- lleva a cabo la didáctica tradicional en gran medida en el empleo del Método Experimental.

El entorno de propósitos favorecieron el desarrollo de contenidos del currículum oficial (libro del maestro de tercer grado a nivel primaria).

Esta propuesta puede ser aplicada en cualquier región -- siempre y cuando el docente y los alumnos estén conscientes de la disponibilidad para su desarrollo; a la vez que el uno y el otro conozcan suficientes elementos teóricos para poder interactuar con la práctica directa. Esto favorecerá al alumno de tal manera que le permita percibir la esencia del conocimiento.

La observación, manipulación, experimentación, lenguaje y asimilación son bases fundamentales para que el alumno se apropie del conocimiento científico.

A través de un sistema de reflexiones y comparaciones el - alumno llegó a comprender que durante su vida se requiere mucho del contexto social y natural, porque de ello dependerá su integración a cualquier contexto permitiéndole adaptarse al medio - ambiente.

El alumno llegó a comprender que somos producto de la naturaleza en la que nos encontramos viviendo, y por ello existen - técnicas de cómo mantener en condiciones sanas un organismo, -- protegiéndolo de enfermedades contagiosas mediante la inmunización y el deporte.

El niño, al saber abordar una estrategia, es capaz de am-- pliar su comprensión favoreciendo su nivel de aprendizaje; con esto aprovechará más su tiempo.

Los instrumentos de evaluación permiten saber el nivel de aprendizaje que el alumno va obteniendo; a la vez el docente y el alumno obtienen una reflexión personal y un valor moral más sano.

Para ser crítico y reflexivo es necesaria la observación, - la actualización académica, el diálogo y la imaginación, a fin de conjugar las ideas para poder actuar con certeza en los problemas de la vida cotidiana.

Al desarrollar el tercer tema relacionado con los componentes y funciones del sistema locomotor óseo, se llegó a comprender que el sujeto necesita de una buena observación detallada - para poder formular juicios a manera de acercamiento ante el conocimiento. De tal manera que critique al objeto, que lo manipule, que apropie sus formas de integración, que establezca comparaciones, que realice experimentos, etcétera. De este pequeño - proceso el sujeto va integrando una historicidad que lo acerca

ante una posible decisión que manifieste el conocimiento.

Con este pequeño propósito los alumnos al estarlo realizando hicieron uso de sus ideas, lenguaje oral, lenguaje escrito, lenguaje mimico entre otros. Con esto se hizo un entendimiento de su mismo nivel obteniendo un clima favorable para el proceso enseñanza aprendizaje.

Por ello llegué a comprender que cada niño, a cada momento, va superando su nivel de pensamiento para de sí ponerlo a la práctica de sus hábitos según su medio ambiente social y natural. Logrando evitar exhibiciones sociales, culpabilidad de sí mismo y hasta reflejos de sentimiento.

La interacción que se logró entre objeto-sujeto fué de manera práctica, intentando hacer una relación de la naturaleza con el sistema locomotor.

Visto desde el punto de vista de la teoría, el cuerpo humano se integra de soportes llamados huesos, tanto planos, curvos, gruesos, delgados, largos, cortos etcétera; llegando a ser evolucionados según el período de vida de cada ser humano. Siendo cubierto por una capa de tejidos mezclados por células fibrosas.

Ampliando más el conocimiento se estableció el ejemplo que para construir una casa también requiere de soportes de castillos de varillas a manera de que sostengan el peso o vibraciones.

Concluido así que la teoría, se complementan en cualquier procedimiento de investigación, por ello tanto de un lado como del otro requiere de elementos como son: Métodos, técnicas, materiales didácticos, fuentes de información, evaluación, etc.

A manera de lograr mayor riqueza en la información frente a -- cualquier proceso de estudio.

En lo referente ante la antepenúltima estrategia los alumnos ya eran capaces de conducirse de sí mismo; para ellos fue fácil abordar la importancia que tiene el aparato respiratorio, digestivo y circulatorio. Ellos solamente pusieron en práctica los elementos antes dados en las demás aplicaciones, manifestando diálogos, observaciones, conclusiones, cuestionamientos, interrelaciones del uno al otro, manipulación de fuentes de información, procesos para poder comprender lo básico de las fuentes de información, interés de sí mismo, mejorando el perfil de sus trabajos, evitando diálogos de poco contenido, mejorando su lenguaje en la expresión, plasmando mejor modelo de letra y de contenido, evaluándose del uno al otro; mostraron más seguridad en sus decisiones de trabajos, se mostraron menos inquietos, -- profundizaron más los contenidos, se enteraron que tanto de una área de aprendizaje como de otra tienen relación, se mostraron más creativos en sus ilustraciones y prácticas.

Con esto muestro la gráfica No. 4 como los alumnos se muestran en un proceso de investigación en la que abordan la lectura global, lectura de comprensión, localizan textos claves de las fuentes de investigación, etcétera. En sí para el aprendizaje logrado fué necesario de una interacción entre docente-alumno, padres de familia, métodos, técnicas, materiales didácticos, retroalimentación, evaluación y recursos económicos aunque pequeños.

Parte de rasgos característicos que se consideraron en la evaluación:

1.- Participación individual.

- 2.- Cumplimiento de tareas
- 3.- Elaboración de ilustraciones
- 4.- Cumplimiento de materiales didácticos
- 5.- Puntualidad
- 6.- Asistencia
- 7.- Disciplina en el grupo
- 8.- Honestidad
- 9.- Certeza en los escritos
- 10.- Cuestionario oral y escrito.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- UPN/SEP. La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente. Antología, México, 1988.
- 2.- UPN/SEP. Análisis de la Práctica Docente. Antología, - México. 1986.
- 3.- UPN/SEP. Introducción a la Historia de la Ciencia y su Enseñanza. Antología, México. 1988.
- 4.- UPN/SEP. El Método Experimental en la Enseñanza de las - Ciencias Naturales. Antología México.1988.
- 5.- UPN/SEP. Ciencias Naturales, Evaluación y Enseñanza. - Antología México. 1988.
- 6.- UPN/SEP. Evaluación en la Práctica Docente. Antología -- México. 1987.
- 7.- UPN/SEP. Redacción e Investigación Documental I Manual de Técnicas de Investigación Documental. Mexico 1985.
- 8.- UPN/SEP. Técnicas y Recursos de Investigación IV Antología México, 1987.
- 9.- UPN/SEP. Una Propuesta para la Enseñanza de las Ciencias - Naturales. Anexo México, 1981.
- 10.- DEMATOS Alvez Luis. Compendio de Didáctica General. Río de Jaaneiro; Ed. Kapelusz, 1973

- 11.- Psicología del Desarrollo Infantil II  
México. Ed. Secretaría de Educación  
Pública, 1982.
- 12.- REYNOSO RODRIGUEZ, EMMA. Ciencias Naturales 2. México. -  
Ed. Continental. S A, 1982.
- 13.- GARCIA, RAMON Pelayo y Cross. Enciclopedia de las -  
Ciencias o México Ed. Larousse, 1978.
- 14.- Libro para el Maestro de Tercer Grado.  
Segunda Ed. 1983.