

S. E. C. U. D. E.

**UN** UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS

Direccion de Educacion Media Superior, Superior y Extraescolar

UNIDAD UPN = CD. VICTORIA, TAM.



\*\*\*\*\*  
PROPUESTA PEDAGOGICA PARA UN APRENDIZAJE  
CONSTRUCTIVO EN EL AREA DE CIENCIAS NATURA-  
LES PARA EL SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA.  
PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE LICEN-  
CIADO EN EDUCACION PRIMARIA POR:  
\*\*\*\*\*

**Alma Leticia Pérez Flores**

CD VICTORIA, TAM.

1994



# SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR

UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.



## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Cd. Victoria, Tam., a 11 de febrero de 1994

C. PROFRA. ALMA LETICIA PEREZ FLORES  
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:

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA UN APRENDIZAJE CONSTRUCTIVO EN EL AREA  
DE CIENCIAS NATURALES PARA EL SEXTO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

opción Propuesta Pedagógica, a propuesta del asesor la C. Profra. Irma - Graciela Vargas Carreño, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

**A T E N T A M E N T E**  
**"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**

SECRETARÍA

Subsecretaría de Servicios Educativos  
Dirección de Educación Media Superior, Superior y Extraescolar

Superior y Extraescolar  
- UNIDAD UPN -  
CD. VICTORIA, TAM.

**LIC. GENOVEVA HERNANDEZ CHAVEZ**  
**PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION**  
**DE LA UNIDAD UPN 28A**

# I N D I C E

PAGINA

INTRODUCCION	
I. DELIMITACION DE LA PROBLEMATICA	
I.1 Panorámica educativa. . . . .	4 ✓
I.2 Desarrollo de una clase . . . . .	6 ✓
I.3 Análisis de la Clase . . . . .	12
I.4 Objetivos del Programa de sexto grado . . . . .	20
I.5 Contexto institucional. . . . .	27
I.6 Contexto Social. . . . .	30
I.7 Planteamiento problemático . . . . .	33
I.8 Justificación y objetivos. . . . .	34
II. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES QUE EXPLICAN - EL PROBLEMA.	
II.1 Origen de la escuela y evolución de las Cien- cias Naturales. . . . .	41
II.2 Clases de escuelas: Escuela tradicional y Es- cuala nueva. . . . .	47
II.3 Fundamentos epistemológicos de la enseñanza .	53 ✓
II.4 Posiciones filosóficas. . . . .	59 ✓
II.5 Concepciones de aprendizaje . . . . .	61
II.5.1 El niño desde la perspectiva Piagetia- na. . . . .	66
II.5.2 Los niveles de desarrollo . . . . .	71
II.5.3 La concepción del sujeto activo dentro de la psicología genética. . . . .	78
II.6 La pedagogía en el proceso enseñanza-aprendi- zaje. . . . .	80

II.6.1 La Pedagogía Operativa como alternativa..	82
II.6.2 Fundamentos teóricos metodológicos para - la Propuesta en Ciencias Naturales. . . .	85
II.6.3 El proceso enseñanza aprendizaje a través del método de descubrimiento. . . . .	89
II.6.4 Sugerencias para evaluar los aprendizajes	93 ✓
III ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA	
III.1 Un proceso enseñanza-Aprendizaje en Cien - cias Naturales. . . . .	98
III.1.1 Las Ciencias Naturales y su rela - ción con el Medio ambiente . . . .	99 ✓
III.2 Organización del proceso enseñanza - aprendizaje. . . . .	101
III.3 Elementos participantes en la situa - ción didáctica y la relación con o - tras áreas de estudio. . . . .	104 ✓
III.4 Ejemplo de una estrategia didáctica pa ra un aprendizaje constructivista . .	107 ✓
BIBLIOGRAFIA. . . . .	112

## I N T R O D U C C I O N

La conducta del hombre desde su aparición y a través de los años se ha ido modificando a consecuencia del descubrimiento de conocimientos que han surgido mediante la manipulación de los objetos a los que dieron utilidad mejorando sus condiciones de la vida. Algunos de ellos los obtuvieron del descubrimiento de los fenómenos naturales a los que concebían como algo mágico, pero conforme al paso del tiempo y deseo de conocer el origen de estos fueron conociendo las causas que los originaban y a la vez adquiriendo un aprendizaje a base del esfuerzo propio.

Actualmente se requiere que la adquisición de conocimientos se logre mediante investigación y descubrimiento de los hechos; trabajando con los elementos, manipulando objetos e ir-construyendo el saber; que cada día exige más atención y permite ampliar las concepciones que se tienen de cómo se aprende.

La presente propuesta tiene la finalidad de producir un cambio en el proceso educativo en donde se empleen estrategias metodológicas didácticas con una postura constructivista; el niño aprende mediante la construcción e interacción con los objetos el maestro es guía y orientador ampliando las perspectivas de sus alumnos.

Se presentan los fundamentos epistemológicos, filosóficos y psicológicos que se observan en la práctica que servirán para determinar el objetivo que se desea lograr y hacia donde encauzar al alumno; proponiendo la estrategia didáctica, las

relaciones del grupo, técnicas y formas de evaluar.

El trabajo se inicia con un objeto de estudio, el análisis de la práctica docente, mostrando un panorama de cómo se lleva - el proceso enseñanza aprendizaje en el aula; así como también el análisis del programa para conocer la postura que presenta y la forma en que incide en el problema.

Cabe mencionar que a lo largo de todo el escrito se plantean- aspectos que intervienen en la problemática, como los factores que conforman el contexto institucional y contexto social como elementos determinantes en este proceso educativo. Se presenta la enunciación de la problemática en la cual se realiza el estudio; así como la justificación del por qué y los objetivos que se desean lograr.

Para fundamentar teóricamente todos los elementos que participan en esta problemática y en la práctica docente se presenta el marco teórico.

Finalmente se tienen los elementos que formulan la estrategia didáctica con miras al constructivismo abriendo paso a la escuela nueva en donde el alumno aprende ciencias descubriéndola por sí y para sí; haciéndolo más autónomo, crítico, reflexivo y activo en todas sus actividades.

Se pretende dejar atrás las posturas tradicionales que solo - fomentan la pasividad, dependencia y sumisión del niño. Es necesario que en estos tiempos actuales el eje central de la - educación y protagonista del aprendizaje sea el propio alumno.

C A P I T U L O I

DELIMITACION DE LA PROBLEMATICA

### 1.1 Panorámica educativa.

En la práctica docente se presentan problemáticas que derivan de una educación tradicional; siendo el maestro quien proporciona los conocimientos, haciendo del alumno un receptor sin iniciativa para ser un constructor. Durante mucho tiempo el maestro es quien a llevado la batuta en cuanto al aprendizaje de los alumnos, quienes participan en una forma dogmática, repitiendo cuanto se les enseñaba, sin darle oportunidad de ser él quien cuestione su propio aprendizaje, de cómo hacerlo por su propio esfuerzo, investigando por si mismo y no que sea el docente quien le proporcione todo, pues lo va haciendo cada vez más dependiente e inseguro en cuanto a la toma de decisiones.

Esto quizá se deba a que muchos de los docentes no quieren perder tiempo en cuanto a la exposición de los temas, es más cómodo para ellos, y en un determinado momento para el mismo alumno, el cual continua con la actitud de que se le debe dar todo sin ninguna dificultad; lo anterior propicia que el alumno siga siendo el ser pasivo que en un futuro no podrá enfrentarse a problemas que requieren de su decisión por miedo a equivocarse.

Es necesario que se analice la práctica docente para saber cómo se esta actuando, si se beneficia al alumno a que logre el verdadero aprendizaje o solo se obstaculiza.

Todo ello tiene la finalidad de provocar un cambio en el proceso enseñanza-aprendizaje en beneficio del alumno. El por qué de esto tiene su origen en la forma de cómo el educando -

esta acostumbrado a recibir los contenidos temas, desde tiempo atrás y en la actualidad; aunque es triste decirlo el docente ha sido un conductor y reproductor del conocimiento, - lo que ha hecho que la labor educativa sea una constante monotonía en la que al alumno se le va acostumbrando a proporcionarle los temas, pues en la realidad se muestra a un niño que en la práctica, al presentarle los contenidos no contesta y si lo hace son algunos cuantos, los demás esperan que - el maestro sea quien exponga y al final dicte un cuestionario para contestar, estudiar y presentar prueba con las mismas preguntas. Además de todo lo anterior, no le gusta participar, ni que se le cuestione sobre lo entendido. Esta forma de presentar los contenidos convierte al alumno en repetitivo, pasivo, poco creativo y nada reflexivo; adaptándose a métodos que son de poca utilidad para su realidad.

El maestro al ver la problemática que se presenta con el alumno intenta algunos cambios siguiendo una técnica que consiste en escribir el tema en el pizarrón, preguntar sobre él al contestar sólo algunos se pide que busquen el significado en el diccionario, para incitar a los demás a involucrarse - en el conocimiento, observándose que el alumno no logra adaptarse al cambio, razón por lo que desean el tradicional método de enseñanza.

Quizá el maestro en su intento de una nueva forma de impartir el conocimiento se presente como un conductista del aprendizaje.

Se actúa bajo el conductismo como consecuencia de la forma -

ción profesional recibida, la cual se manifiesta en la práctica docente actual, en donde se conduce a los alumnos a que - aprendan y memoricen los contenidos mediante estímulos ense - ñándoles los procesos a seguir en Ciencias Naturales; se les - pone a leer, a que relacionen preguntas y respuestas, dibujos, los experimentos quedan al olvido, por lo que se requiere de - la participación del niño solo para reafirmar lo expuesto.

Esto conlleva a un análisis de la práctica la que dará como -- resultado una panorámica de la realidad educativa.

Es por ello que se elige un tema de verdadero interés y trans-formación social, el cual dio como resultado el planteamiento de un problema en el que se considera la definición de éste como cualquier dificultad que no se puede resolver automáticamente, es decir que requiere de buscar la solución, o el compor - tamiento adecuado para enfrentarse a tal situación, siendo en - tonces la forma más útil y sencilla de definir el objeto de estudio.

## 1.2 Desarrollo de una clase.

Para dar una imagen más clara y precisa de cómo se esta lle -- vando a cabo el proceso de aprendizaje se efectuó un estudio - de la practica docente a nivel primario en el grado de sexto - en el área de Ciencias Naturales contando con veinte alumnos.- Para lo anterior se recurrió al diario de campo. La clase que - se muestra tiene como tema Historia de la Tierra.

Tema: Historia de la Tierra.

(La maestra escribe en el pizarrón el tema a tratar )

Jesús: ¿ Qué vamos a estudiar maestra ?

Maestra: La historia de la tierra, de cómo surgió y cómo se fué formando lo que ahora conocemos.

Pedro: Maestra ¿ y como era entonces ?

Maestra: La tierra se formó hace millones de años con la teoría de que el Sistema Solar surgió de una explosión de un asteroide el cual se fragmentó y los pedazos de este con el tiempo se enfriaron dando paso a la formación de los planetas en donde el Sol es el centro del Sistema Solar, emitiendo luz y calor. Otra teoría es de que una nube de gas y polvo formaron - el Sol y los Planetas.

Pedro: Maestra, esa explosión soltó gases y polvos que se juntaron formando planetas.

Maestra: Sí, Pedro, es una de las teorías. Bueno, ¿pero como crees que se formó la Tierra, como era en su inicio?

Pedro: Al principio había dinosaurios y víboras voladoras.

Maestra: Bueno Pedro, esto sucedió pero un poco después, en un inicio todo esta sin forma, la que después ad -- quiere, pero para ello pasaron millones de años. - (Escribe en el pizarrón la. Etapa Precámbrica). La Tierra tuvo su origen empezando con la formación de montañas volcanes. Pero antes debemos saber que la historia de nuestro planeta se a dividido en cuatro grandes etapas dando inicio con esta (señala el pizarrón).

Jesús: Precámbrica, pero que pasó ahí.

Pedro: Se forman los mares, volcanes.

Maestra: Esta bien lo que dice Pedro, pero primero vamos a formar equipos. De estas hojas de papel hacen cuatro tiras. Doblan primero una hoja a la mitad y pegan estas para que sean un poco largas y así lo hacen con las demás hasta tener las que se indican. Se integran en los equipos correspondientes.

Alumnos: Ya estamos listos ¿que hacemos?

Maestra: Empezamos por la primera Era Precámbrica, la cual duró aproximadamente 4 400 millones de años pero antes de esto la Tierra se enfrió y se formó la corteza; las rocas liberaron agua y el agua de lluvia empezaron a formar los mares y montañas. En esta primera era surgen los organismos vivos que en aquel entonces eran acuáticos.

Elvia: Maestra ¿pero como se sabe esto de los seres vivos?

Maestra: Elvia, recuerdas lo que dijimos de los fósiles.

Elvia: Sí, de que son parte de animales o plantas que con el tiempo se convierten en piedra.

Maestra: Correcto, por medio de los fósiles que se encontraron y que se parecían a las bacterias actuales se supo que tenían cuando menos 3 100 millones de años de edad, también se encontraron algunas capaces de realizar la fotosíntesis. ¿Recuerdan lo que es la fotosíntesis?

Pedro: Creo que las plantas hacen su alimento por medio del Sol.

Maestra: Sí Pedro, las plantas elaboran su materia orgánica empleando la energía solar. En ésta primera era - los seres vivos eran acuáticos. Ahora en las tiras que hicieron en una de ellas escriban lo que se - vió de ésta primera era y dibuja lo que en ella - aconteció. Cada equipo hace el trabajo.

(la maestra escribe en el pizarrón 2a. Era Paleozoica).

Sandra: Ya terminamos, escribimos ahora la segunda o nos - esperamos.

Maestra: ¿Ya terminaron todos para dar inicio a la 2a. Era?

Alumnos: Sí, ya terminamos.

Maestra: Bueno, ahora veremos la segunda llamada Paleozoica, ¿cuanto creen que dura y que sucedió en ella?

Pedro: En la Paleozoica aparecen los dinosaurios.

Maestra: No Pedro, todavía no aparecen hasta la tercera. En esta segunda que duró 370 millones de años (escribe en el pizarrón) se desarrolla la vida en el agua casi todos los grupos de invertebrados como esponjas -interviene Jose Francisco- estrellas de mar y peces- es verdad, pero los peces aparecieron a la mitad y al final los anfibios y reptiles.

Daniel: Los anfibios son los que viven en el agua y en la tierra ¿verdad maestra?

Maestra: Sí Daniel.

Pedro: Y luego empieza a ver animales en la tierra.

Maestra: Es cierto eso que dices Pedro y en la siguiente lo

veremos. Ahora escriban en otra tira lo más importante de esta era.

(Mientras los alumnos trabajan la maestra escribe en el pizarrón 3a. Era Mesozoica, duración 165 millones de años)

Alumnos: ¿Lo escribimos?

Maestra: No. Primero lo explicamos, ¿pero ya terminaron para dar inicio con esta tercera era?

Alumnos: Ya terminamos.

Maestra: En la Era Mesozoica que duró como esta aquí (dirigiéndose al pizarrón) 165 millones de años y sucede que hacen su aparición...

Pedro: Los dinosaurios.

Maestra: Ahora sí Pedro, aparecen los dinosaurios y reptiles. Se desarrollan las plantas, en especial las coníferas y helechos.

Pedro: Maestra, pero estos animales ya no existen de ese tamaño, aunque se parecen a la lagartija y al camaleón.

Maestra: Es cierto eso.

Jesus: Se hicieron chicos porque los árboles se fueron empequeñeciéndose y no se podían alimentar, por eso desaparecieron.

Maestra: Claudia, ¿que dices tú sobre lo que dice Jesus?

Claudia: A lo mejor es verdad, ya que ahora son pequeños y pueden comer.

Maestra: Bueno, los animales cambiaron porque la vegetación y el clima junto con otros factores influyeron. En esta

era los animales son anfibios (viven en el agua como en la tierra)

Jesús: ¿Eso es lo más importante maestra, lo hacemos en otra tira y lo dibujamos?

Maestra: Sí, realicen lo que ya han hecho con las otras tiras. (Los alumnos trabajan con sus tiras y la maestra pasa por los equipos observando lo que realizan los alumnos. Pasa al frente y escribe en el pizarrón. 4a. Era Cenozoica).

Maestra: Esta última Era Cenozoica duró 65 millones de años, aparecen las aves y los mamíferos; las plantas con flores y a partir de los últimos tres y medio millones de años el hombre.

Daniel: ¿Maestra era así como nosotros o cambió el hombre?

Maestra: Daniel, el hombre moderno existe desde hace -- 100 000 años, por lo que el primero fué muy diferente, recuerden que ya lo estudiamos en el tema de la evolución.

Pedro: Igual que caballo. Maestra hacemos lo referente a esta última era en la tira y dibujamos al hombre y las flores.

Maestra: Terminando su trabajo lo exponen dentro de cinco minutos. (pasado el tiempo se presentan los trabajos). Ahora cada equipo presenta lo que hizo para comentarlo.

Elvia: Maestra, todos se parecen y tienen los mismos dibujos.

Maestra: Es verdad, todos son semejantes, por lo que es necesario que cada alumno realice un resumen de lo más importante de cada una de las eras.

Pedro: Maestra en la primera aparecen las montañas y seres vivos, en la segunda los peces y los invertebrados, en la tercera los dinosaurios y la última las flores y el hombre.

Maestra: Muy bien Pedro, pero ahora escribelo. Tienen diez minutos para hacer el resumen y así poder contestar unas cuestiones que se les entregarán escritas. Después pasarán al escritorio para contestar unas preguntas orales.

Tarea: Hacer un dibujo que comprenda las cuatro grandes eras geológicas.

La estrategia didáctica utilizada por la maestra denota un tradicionalismo en donde ella expone el tema sin brindarle al alumno que sea él quien investigue, descubra, limitándolo a los conocimientos que ella proporciona. Esto implica hacer un análisis de la práctica expuesta.

### 1.3 Análisis de la clase.

En la práctica se muestra que el alumno tiene pocas oportunidades de construir el conocimiento, pues el contenido se le presenta elaborado, reproduce lo que se le indica, para que un determinado momento lo recite conforme se le pida teniendo el papel de un reproductor. El proceso enseñanza-aprendizaje-

es de acuerdo a como lo indica el programa tiene contenidos legitimizados que se cumplen de acuerdo a la normatividad en donde el Estado busca formar alumnos capaces de guiarse por nor-mas, horarios establecidos, evaluaciones que en su mayoría son dogmáticas y reproductoras de los contenidos tal y como se le-impartieron al niño siguiendo un patrón conductista sin dar -oportunidad a una construcción del conocimiento. La maestra sigue una línea tradicionalista en donde expone ella el tema; explica en forma verbalista, no hay motivación, empleando como -recurso didáctico el más común y rutinario gis y pizarrón; or-dena cayendo en un autoritarismo, sin dar oportunidad de que -los alumnos interactúen entre ellos mismos para que elaboren -su propio aprendizaje. Las relaciones que se dan en el aula --son maestro-alumno en forma unilateral sin extenderse hacia -los alumnos; esto se observa cuando la maestra expone y un a--lumno responde sin que intervenga otro compañero y discuten la situación para que el conocimiento sea más fijo. La organiza-ción de enseñanza en grupo es individual, pues cada quien hace lo suyo respondiendo a lo que cree que es correcto; la particiipación de algunos alumnos hace que exista un poco el rompimienuto del contrato didáctico establecido, en donde la maestra en-seña y el alumno aprende.

La clase se desarrolla tomando los contenidos del programa de-Ciencias Naturales, sin considerar quien los fundamenta, o en-que corriente se ubican; se imparten de manera tradicional, -siendo el maestro expositor, ordenando a los alumnos lo que deben de hacer guiándose por el libro de texto, no hay oportuni-

dad de discutir o comentar el tema presionándolos a terminar-  
para continuar con otras actividades.

Se continúa guiando al alumno por un aprendizaje conductista,  
poca libertad de expresión, de vez en cuando el niño partici-  
pa para dar su opinión o reafirmar lo que se está explicando-  
sobre las Eras Geológicas; el maestro conduce al educando in-  
dicándole cada uno de los pasos a seguir de acuerdo con el li  
bro de texto; el niño se torna pasivo, sumiso memorístico y -  
poco activo, no se considera su experiencia, se pretende única  
mente asimile los conocimientos para cumplir con el requisito-  
oficial.

El Contrato Didáctico que se presenta en el aula es autorita -  
rio, sin dar oportunidad a que exista una ruptura en donde se-  
permita la interacción entre los propios alumnos a que comen -  
ten el tema, lo analicen para ir organizando el trabajo de a -  
cuerdo a sus inquietudes y construyan así su propio y verdade-  
ro aprendizaje.

La maestra dentro de la postura que adopta impartiendo el con-  
tenido en un lenguaje científico conforme lo indica el progra-  
ma (episteme) no brinda oportunidad de que el alumno exprese -  
el saber cotidiano (doxa), ya que éste posee conocimientos --  
que pueden ser válidos tanto como los científicos. Como hace -  
ver Heller que lo cotidiano no puede separarse de la acción -  
práctica, ya que en ella se encuentran verdades. Por ello es -  
necesario que se permita la ruptura para conocer lo que el ni-  
ño sabe y vincularlo con nuevos conceptos partiendo del saber-  
del alumno.

La autonomía se debe permitir para que el alumno a través de su experiencia vaya conformando su aprendizaje y pueda apropiarse de los contenidos pero, ¿ cómo se apropiará ? permitiendo que él mismo descubra, construya, redescubra los conceptos en el que se incluyen tanto los aciertos como los errores, ya que esos son también pasos necesarios en toda construcción intelectual; que se le conceda libertad para que parta de su realidad en la construcción de su saber científico. La maestra dentro de la práctica docente y que a través del registro de clase que se hace presenta una postura conductista en donde las concepciones epistemológicas son empirista-mecanicista, ya que la estructura didáctica que utiliza es:

	Profesor		
Alumno _____	Contenido _____	Objetivos	
	Estrategia		

La estructura que se presenta es la que corresponde a la psicología de un maestro conductista en donde la estrategia a seguir es de que el profesor planifica para facilitar el aprendizaje de los alumnos estableciendo con especificidad el nivel de complejidad y tipo de comportamiento que el estudiante tiene que cubrir. Se dice que es conductista pues su forma de trabajar es mediante el estímulo-respuesta, el objeto actúa sobre el sujeto el cual recibe el conocimiento del exterior siguiendo "el tradicional condicionamiento el cual es simplemente cierto tipo de secuencia de estímulos y respuestas queda como resultado un cambio duradero de la conducta o un aumento de las probabilidades de que se emita una respuesta --

determinada". (1)

Siguiendo con este patrón se cae en un marcado mecanismo, el cual "considera al sujeto como un ser contemplativo, receptivo de la realidad en sí y por sí; y al conocimiento como el resultado de la acción de los objetos del mundo exterior sobre los órganos de los sentidos". (2)

Lo anterior se observa en la práctica que se presenta en donde el alumno es un ser receptivo que se apropia del contenido elaborado sin darle oportunidad de que lo construya, es un reproductor que no es crítico ni reflexivo, ya que toma lo que se le proporciona como algo único; este es un tipo de educación del clásico alumno de banquillo.

Es comprensible que las formas de llevar a cabo la enseñanza estén relacionadas con las ideas sobre cómo se aprende y sobre cómo tiene lugar el proceso del conocimiento; de ahí que los métodos de enseñanza y la organización del trabajo tiene una gran importancia para que el conocimiento tenga validez, por lo tanto es necesario buscar el origen de éste partiendo de una concepción epistemológica la cual en este caso es empirista en donde el conocimiento se adquiere por medio de los sentidos, y el sujeto es básicamente pasivo, ya que está sometido a las influencias que vienen del exterior y que actúan sobre él.

---

(1) Morris, L. Bigge. ¿Cómo describen en proceso de aprendizaje las dos familias de teorías contemporáneas del aprendizaje. Teorías del aprendizaje. P.111

(2) Pérez Juárez Esther. Problemática General Didáctica. La Sociedad y el Trabajo en la Práctica Docente. P.3

La clase de Ciencias Naturales se expone en una forma dogmática sin considerar si al alumno le agrada la ciencia, si conoce algo de ella, qué es lo que sabe, qué le gustaría conocer el respecto. En la práctica presentada se observa que a los alumnos les gusta comentar sobre el tema al intervenir y dar su concepto, pero encuentran la barrera que la maestra muestra al no permitir libertad de acción al niño para que exponga sus inquietudes, sus deseos de conocer lo que un determinado tiempo existió y el por qué de su desaparición, los sucesos que acontecieron en un pasado y que forman parte de la Historia de la Tierra. Los alumnos tienen conocimientos sobre aspectos del medio natural, pues desde el hogar tienen contacto con una serie de animales domésticos de los cuales aprende su forma de comportarse haciendo diferencias entre unos y otros; al igual que conoce una variedad de plantas y las clasifica por su forma, color, olor, etc. Se puede decir que empieza a tener gusto por el mundo natural el cual irá conociendo y ampliando al ingresar a la escuela en donde se incrementarán sus conocimientos, al mismo tiempo que querrá conocer más acerca del mundo que le rodea.

Si la maestra permitiera que los alumnos fueran quienes investigaran el tema, descubriendo por ellos mismos los acontecimientos que sucedieron en las diferentes etapas de la Tierra se compenetrarían en el tema y buscarían los medios didácticos de representar el tema, llegando así al conocimiento.

Lo más importante será hacer de la enseñanza de las Ciencias Naturales un aprendizaje vivificante a base de experiencias

reales, en donde el niño esté en contacto con el medio, con su entorno y de su realidad, en lugar de llevarlo através de una educación libresca transmitiéndole a una serie mas o menos larga de conocimientos, por lo general muy alejados del entorno y de los intereses del niño. Las actividades a seguir durante el desarrollo de la clase está indicado por la maestra, sin dar oportunidad de que los recursos didácticos sean elaborados por los alumnos con materiales que el mismo medio le proporcione, utilizando sus experiencias cotidianas. Sólo retoma como se mencionó anteriormente el currículum oficial, materializándose en la cotidianidad de la escuela; utilizando se el libro de texto para fundamentar lo que el mismo programa señala.

En el transcurso de la clase se observa un tiempo limitado que forza al alumno a no divagar o preguntar dudas que se le presenten, sus deseos e intereses no son considerados, él es solo un elemento reproductivo, no relaciona el tema con lo que su realidad de la naturaleza le presenta en la actualidad; de ahí que no comprenda el tema, pues no lo investiga, no construye, no redescubre, no experimenta, no lo vive, solo lo recibe del exterior provocando que sea un receptor-reproductor, que no logrará apropiarse del conocimiento.

Lo anterior se verifica al realizarse la evaluación de la práctica, en donde se procede aplicar un ejercicio de evaluación el cual consta de cinco cuestiones que resumen el contenido del tema, Historia de la Tierra, en donde los resultados que se obtuvieron no son nada alentadores, ya que de los cie-

cinco solo ocho obtuvieron evaluación aprobatoria, mientras los restantes fueron bajos, por lo que se tiene un porcentaje del 42% respecto al diagnóstico que se hizo alumno por alumno en forma individual y que contenía aspectos relacionados con el tema se obtuvo un resultado de 4.8%; por lo que comparándolos se puede decir que no hay variación, pues casi son iguales a diferencias de décimas. Esto demuestra que el alumno al ser llevado al aprendizaje en forma conductista sin permitirle la construcción de su propio conocimiento aprende solo para el momento y no lo asimila, ya que no es aprendido por interés de ellos sino que se le da elaborado el contenido limitándose a reproducirlo en el momento que se le indica, de ahí que los resultados obtenidos son el reflejo del tradicionalismo imperante en la práctica docente.

Habrá que pensar en un nuevo tipo de relación entre maestro y alumno, donde se considera la autonomía de los educandos, para que aprendan por sí mismos, y que a partir de sus experiencias conformen su saber; la libertad coadyuvará a que sean más activos gracias a ese pacto que se da entre maestro-alumno:

"El Contrato Didáctico es como una especie de pacto entre maestro-alumno, mediante el cual el maestro se compromete a enseñar algo (o a lograr que el alumno aprenda) y el alumno acepta ese compromiso, es decir, se somete a la voluntad de enseñanza del maestro, poniendo su propia voluntad de aprender". (3)

Al existir momentos sucesivos de restablecimiento y ruptura en el Contrato Didáctico posibilita el aprendizaje del alumno,

---

(3) Guy Brousseau. Efectos y paradoja del Contrato Didáctico. La matemática en la Escuela II. Ant. UPN. p.190

quien manifiesta situaciones vividas que irán conformando su conocimiento.

Lo anterior no se da en el grupo debido a que se sigue una línea tradicional en donde el maestro es el centro de enseñanza, donde el método empleado se considera como una receta o un conjunto de reglas rígidas que se deben llevar a cabo sin dar oportunidad de que sea el niño quien de la pauta a seguir sin importar el orden, ya que parte de su interés de descubrir, conocer los fenómenos, hechos, acontecimientos que lo irán conformando e ir aprendiendo de su propia iniciativa.

Se hace uso del Programa como un reglamento del cual no pueden existir cambio en actividades, metodología y sobre todo que se debe de cumplir tal y como se presenta. Por ello es necesario hacer un análisis de éste para conocer los objetivos, finalidades, y metas que se han de llegar.

#### 1.4 Objetivos del Programa de sexto grado.

De acuerdo a lo que se ha expuesto y debido a que la práctica docente continúa con un tradicionalismo, debe darse un cambio para que el alumno sea más reflexivo, creativo; Piaget considera que un niño activo es un niño que está aprendiendo, por lo que se debe permitir esa actividad que lo irá conduciendo a la construcción del conocimiento por su propia iniciativa.

La propuesta que se presenta en el área de las Ciencias Naturales está dirigida a los alumnos de sexto grado de Educación Primaria. La finalidad de esta es de que el niño construya el conocimiento, se apropie del objeto dejando atrás la relación

objeto-sujeto. Para lograr lo anterior es necesario analizar el Programa para recuperar su incidencia en el problema.

El curriculum oficial de Educación Primaria de Sexto Grado, ubicándolo dentro de una postura epistemológica tiende al constructivismo, ya que favorece la interacción grupal y se permite libertad al alumno para que él mismo proponga y diseñe su participación en el trabajo, "más se favorecerá su socialización y autonomía; y de acuerdo con las finalidades de la educación que imparte el Estado" (4). Se pretende que al concluir la educación primaria el alumno logre los siguientes objetivos generales:

- Conocer y tener confianza en sí mismo, para aprovechar adecuadamente sus capacidades como ser humano.
- Lograr un desarrollo físico, un pensamiento intelectual, reflexivo, afectivo y de conciencia crítica.
- Tener criterio personal y participar activa y racionalmente en la toma de decisiones individuales y sociales.
- Aprender por sí mismo y de manera continua, para convertirse en agente de su propio desenvolvimiento.

Lo anterior se logra mediante la organización del trabajo docente de tal manera que los contenidos de las ocho áreas de aprendizaje se desarrollen equilibradamente, para la formación integral del niño:

En cuanto al área de las Ciencias Naturales se pretende la formación de una actitud científica en el niño, que le permi-

-----  
(4) Artículo 5o. de la Ley Federal de Educación.

ta entender la ciencia como un proceso evolutivo, cómo una búsqueda lógica y sistemática que, fundamentada en conocimientos adquiridos y en procedimientos de investigación específicos, propicia la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales. El estudio de las Ciencias Naturales en este grado se aborda a través de cuatro grandes temas: Seres vivos, Medio Ambiente Materia y Energía, Los Astros y en espacio exterior.

#### Objetivos Generales del área de Ciencias Naturales.

- Reconocer la influencia recíproca que existe entre el desarrollo del conocimiento científico y de la sociedad.
- Comprender las interacciones que se dan entre los factores -- que conforman los distintos ecosistemas para su mejor aprovechamiento y conservación.
- Comprender algunos procesos naturales de la evolución de los seres vivos y la formación de la superficie terrestre.
- Identificar dentro del Universo los Astros que conforman el Sistema Solar y a éste como parte de la Vía Láctea.
- Conocer el funcionamiento del Aparato reproductor del hombre y de la mujer, y el proceso de gestación de un ser humano.
- Aplicar procedimientos básicos de la investigación científica para comprender y explicar algunos fenómenos de la naturaleza.

En sexto grado en cuanto a las Ciencias Naturales se pretende la formación de una actitud científica en el niño, que le permite entender la ciencia como un proceso evolutivo, como una búsqueda lógica y sistemática que, fundamentada en conocien-

tos adquiridos y en procedimientos de investigación específicos, propiciará la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

La enseñanza de las Ciencias Naturales se basa en la metodología científica mediante los procesos inductivo-deductivo, involucrando principalmente la observación y experimentación para generalizar. De acuerdo a esto y lo que pretende el programa en general existe una incongruencia, ya que el curriculum pretende un constructivismo; en Ciencias Naturales se denota una epistemología empirista, en donde el objeto actúa sobre el sujeto, el exterior influye sobre lo interior. La concepción de aprendizaje es conductista, ya que generalmente se le indica al niño que hacer, existiendo también cierta incongruencia con los objetivos generales en donde el alumno debe adquirir una actitud científica, pero ésta no se da debido a que el maestro es quien planea, organiza la labor educativa, considerando los objetivos y actividades; no parte de la realidad del niño, quien debe experimentar por sí mismo, tener libertad de exponer sus experiencias, manipular los objetos que sean de su interés y que serán de gran ayuda para que adquiriera nuevos conocimientos.

El programa de sexto grado está diseñado para niños que se encuentran en las Operaciones formales y que poseen un pensamiento hipotético-deductivo; esto de acuerdo a la teoría de Piaget. Los alumnos en este caso en su mayoría al tener la edad aproximada para este nivel (de 11 a 15 años) no lo tienen, en

contrándose dentro de las operaciones concretas (se realizan los experimentos indicados por Piaget para conocer y ubicarlos dentro de las categorías) lo que significa que se le dificultará llegar a una generalización, pero en cuanto a lo inductivo-deductivo se encuentra dentro de su nivel de desarrollo.

El programa presenta el método científico mediante los procesos inductivo-deductivo involucrando principalmente la observación y experimentación para generalizar. El alumno necesita descubrir los procedimientos que le sean más accesibles para llegar al conocimiento, sin tener una regla rígida de pasos rigurosos que deben tener un orden; se debe tener una flexibilidad en cuanto al orden y seguimiento de procedimientos.

El currículum oficial que se proporciona al maestro no siempre es aplicado exactamente como se indica, pues se cuenta con un currículum oculto que permite manejar contenidos que no están legitimatizados, en donde cada maestro de acuerdo a su propia valoración del conocimiento enfatiza ciertos temas y rechaza otros, incluye contenidos ausentes en el programa reinterpreta y traduce cada tema en relación con la forma como imagina el que aprende el alumno.

Esto no significa que el currículum oficial no se considere, sino que el maestro lleve a clases lo que cree que es digno de enseñarse. Inculca valores morales, cívicos, de compañerismo para que entre ellos mediante la interacción dejen de ser conducidos por el maestro en la búsqueda de conocimientos, que aunque no estén legitimatizados le ayudan a ir construyen

do su propio aprendizaje.

En cuanto a los libros de texto hay ejercicios que no incitan al niño a pensar, a que tropiece con obstáculos, a contradicciones que lo lleven a buscar respuestas correctas o busque caminos nuevos para justificar las ya conocidas, a que plantee problemas y vierta verdades en forma razonada.

El niño debe buscar respuestas por sí mismo y no que las mismas ilustraciones que se presenten sean tan claras que provoquen apatía por investigar sobre el tema y se tenga la contestación de siempre, para qué se hace si ya se sabe la respuesta o resultado.

La mayoría de los docentes han tenido como único recurso o principal medio didáctico los libros de texto, en donde los objetivos son presentados como lo indica el programa, sin existir cambio alguno; si bien el material del texto está organizado y hay ideas centrales ofrecidas a los niños, debería investigarse, descubrir, experimentar con materiales que se obtengan en el medio, despertar el interés y sobre todo que se encuentren dentro del desarrollo del niño. Aquí de hecho el maestro debe tener habilidad para proporcionarle oportunidades al niño para que construya sus propias normas de conocimiento y moral mediante su propio razonamiento.

En cuanto al orden progresivo de las unidades de estudio en el libro, no la hay, pues algunas de ellas no se encuentran conforme lo marca el programa oficial. La realidad es que en el programa y en el libro de texto ya vienen escritos los planteamientos y preguntas que deben responder los niños, sin

ser nunca éstos los que formulen cuestiones que les permitan interesarse más en el proceso enseñanza-aprendizaje, no tienen esa libertad y oportunidad de establecer problemas de su realidad; el docente es quien transmite los conocimientos sin ajustarse a la realidad del medio ni al nivel de desarrollo del niño.

El docente hace uso del programa en una forma rígida y dogmática siendo que debe adecuarlo al interés del niño, pues existe una flexibilidad que permite ese ajuste, así como la aplicación de técnicas y métodos que sean convenientes despertando el entusiasmo y deseo de descubrir los conocimientos por el propio esfuerzo, haciendo más fructífero el proceso educativo. Referente a la evaluación el maestro no debe basarse solamente a pruebas rígidas que proporcionan un número, sino hacer uso de diferentes aspectos que van desde observaciones, participaciones del niño, sus trabajos, etc., podrá realizar evaluaciones a través de la observación constante, concentrando todo en un cuaderno o tabla de registro la cual le permitirá llevar un control de los avances o estancamiento de los alumnos. En el programa se presentan sugerencias para determinar la verdadera actuación de los alumnos en el aula: atender la participación del alumno, sus diferencias individuales, el trabajo que realiza de acuerdo a sus capacidades, tener presente los objetivos a lograr en este grado y respetar su integración, auxiliándose de las actividades; apoyarse en la técnica de observación para la obtención de datos significativos para conocer cada uno de sus alumnos y detectar sus adelantos y deficiencias en el apro

vechamiento escolar. El docente evalúa al término de cada unidad para medir el aprendizaje obtenido con el uso de exámenes, sin considerar otros rasgos de las actitudes y aptitudes que el alumno presenta en el proceso, siendo importante solo las cuestiones que conteste correctamente para su aprobación o reprobación. La evaluación se emplea como un instrumento de control social y para llevar a cabo una mejor selección de alumnos.

El proceso educativo del que se hace mención tiene lugar en un medio semiurbano, para ello se presenta su contexto.

#### 1.5 Contexto institucional.

Se labora en la Escuela Primaria Profr. Eliseo Zamudio López- ubicada en la Colonia Industrial del municipio de González, - Tamaulipas., con un sexto grado grupo "A" en el cual parti - pan veinte alumnos.

Esta escuela tiene sus inicios en 1984 laborando primeramente en casas prestadas por gentes de la comunidad, trabajando solo tres maestros quienes atendían todos los grados de lo. a - 6o., pues la escuela era y es de organización completa. Cua - tro años después se construye el edificio escolar con seis au - las, dirección, cooperativa, baños, bebederos, teatro al aire libre, plaza cívica, patio de recreo; se cuenta ahora con -- seis maestros uno de ellos es el director, y un conserge.

Dentro del contexto institucional el director es el encargado de organizar y hacer llegar las disposiciones de la inspec - ción escolar, el personal docente cumple con su función den -

tro del aula y otras actividades extraescolares que la dirección encomienda al consejo técnico: festivales, concursos, rondas, ahorro, cooperativa; todas estas actividades limitan el tiempo dedicado al proceso enseñanza aprendizaje ocasionando rupturas, provocando que no se cumpla con lo programado. Estas mismas actividades limitarían también la nueva práctica que se desea fomentar en los alumnos adentrándolos hacia la escuela nueva en donde, se requiere de un alumno dinámico, activo, constructivo, investigador, reflexivo, crítico y capaz de resolver los problemas a los que se enfrenta. Este tipo de escuela está más acorde a la época en que se vive donde se requiere de un niño que logre un mayor desenvolvimiento y seguridad ante los hechos y fenómenos que ocurran en la naturaleza, les dé solución utilizando los medios e instrumentos necesarios que él mismo considere y que le sean útiles para su comprensión.

Para mejor organización dentro de la escuela se cuenta con una sociedad de padres de familia, cuyas funciones se limitan al mantenimiento y ampliación de la escuela, así como actividades que en ocasiones realizan en común de acuerdo con los maestros como son los festejos del día del niño y fiesta navideña; las relaciones son de ayuda en cada proyecto y en mejoramiento del aspecto educativo.

La función del personal docente en la mayoría de las ocasiones se limita a cumplir con el proceso educativo siguiendo las normas institucionales, no permiten el cambio, continuando con el tradicionalismo, cumpliendo con el programa en una

forma dogmática en donde se limita la panorámica educativa, sin mayores perspectivas de libertad para el alumno en la construcción de su aprendizaje.

Las relaciones personales entre los maestros no son muy estrechas, las manifiestan de acuerdo a sus intereses, se reúnen en ocasiones para comentar alguna cuestión que surja en el día o cuando sean llamados por el director para cuestiones de trabajo. Este tipo de relación no permite que exista un intercambio académico, que se contrasten resultados obtenidos con alguna metodología o simplemente buscar estrategias que faciliten el proceso enseñanza aprendizaje.

El director en la institución educativa proporciona libertad al maestro para que planee su trabajo de acuerdo a las necesidades del grupo, dando facilidades a que se realicen actividades fuera del aula como son los experimentos, investigaciones; éstas no se realizan debido a que el maestro en su afán de cumplir con el programa no desea perder tiempo, pues se encuentran sujetos a un horario, que aunque se permite la flexibilidad el docente no la emplea por temor al cambio; no se elaboran estrategias en donde el niño sea el constructor del conocimiento sino que es el maestro quien conduce el proceso educativo; haciendo algo rutinario, inmóvil y estático, solo reproducen y repiten a su antojo los contenidos obligando a los alumnos a la memorización de los temas y prepararlos para un examen; denotando lo expuesto una limitante más para el trabajo que se pretende llevar a cabo, en donde el enseñar implique descubrir, construir, experimentar, a

crecentar los aciertos, reconocer los errores y encontrar alternativas dentro de un proceso dinámico y estar en constante cambio.

Dentro del contexto social se puede decir que la escuela no está aislada de la sociedad, ella misma forma una verdadera sociedad y como tal debe convertirse en un mundo pequeño en-- donde las actividades del niño se practiquen en franca y sincera comunicación através de todos los medios posibles. Las relaciones que se establezcan, la comunicación y la interacción permitirán que el niño desarrolle los conocimientos al convi--vir con todo lo que le rodea empleando todos sus sentidos y pueda establecer relaciones con su medio y aprenda construyendo.

La comunicación es importante para que exista una interacción en la que surjan ideas, nuevas prácticas que mejoren la pedagogía que el maestro emplea en el cumplimiento de su labor docente.

## 1.6 Contexto Social

El niño se desenvuelve dentro de una sociedad de la cual es --miembro, la cual estipula el comportamiento del individuo; -- quien se rige dentro de una serie de normas que se han derivado de la misma, con la finalidad misma de mejorar al hombre.

El medio ambiente en el cual se encuentra la escuela conserva su aspecto todavía natural, sin las alteraciones que provoca--la industrialización. Sus alrededores presentan un panorama --

digno de admirarse al mostrar en todo su esplendor lo que enorgullece a la comunidad: el "Cerro del Bernal", símbolo representativo del escudo tamaulipeco; además se observan animales de corral que permiten al niño estar más en contacto con su entorno y no perder el interés de conocer el medio que tiene ante él, brindándole abiertamente una naturaleza llena de conocimientos que le permitirán ir comprendiendo la importancia de las Ciencias Naturales.

En cuanto al aspecto social que rodea la escuela esta conformado por comunidad, iglesia, medios de comunicación, padres de familia con cierto estrato económico, el cual a sus intereses busca un bien; conjuntándose y estableciendo relaciones unos con otros mejorarían la situación educacional, que en ocasiones se le tiene como un segundo término y de poca importancia, esto debido a tradiciones que se tienen desde tiempo atrás.

El aspecto educativo para los padres es de que sus hijos aprenden a leer, escribir y hacer cuentas como ellos le llaman lo referente a las ciencias carece de importancia pues la mayoría al preguntarle a través de la entrevista realizada contestaron que no eran necesario, pues no ayudan aprender.- La entrevista constaba de las siguientes cuestiones:

- 1.- ¿Considera importante que su hijo aprenda ciencias naturales?
- 2.- ¿Le gustaría que se hicieran experimentos en clase?
- 3.- ¿Cómo desearía que aprendiera esta ciencia?

La mayoría de los padres consideraron que no era necesario -

ni importante que se enseñen estas ciencias. Los demás, sobre todo los que terminaron su educación primaria contestaron que era bueno que los niños aprendieran sobre la naturaleza para que conocieran los fenómenos y sus causas.

Le dan más relevancia a que el maestro sea quien exponga los temas para que los niños aprendan y entiendan; creen conveniente que se les dicten cuestionarios para que los contesten y -- aprendan y estudiar para el exámen. El continuar con la misma práctica tradicional es seguir con un tipo de educación bancaria, verbalista, memorística y mecánica, siendo que el mundo evoluciona y requiere de cambios de acuerdo a la iniciativa de los alumnos en donde sean libres de expresar sus ideas, deseos e inquietudes; y en donde el maestro asuma el papel de guía, orientador y permita la interacción entre los niños, obteniendo mejores resultados, y sobre todo se prepara a un individuo para la vida y no para el momento.

A través de los años de estudio en la Universidad Pedagógica -- hicieron que el docente fuera cambiando su forma de llevar a -- cabo el proceso educativo, incitándole a efectuar un cambio -- que se va dando paulatinamente y de acuerdo a las necesidades -- del alumno; motivo por el cual se quiso ir poniendo en práctica lo aprendido, al incitar al alumno a que sea él ahora quien busque, construya su conocimiento, y no que se le proporcione -- totalmente a como esta acostumbrado por tradición. Esto provocó cierta inconformidad en las madres de familia quienes al -- ver los resultados en donde los niños obtuvieron bajas evaluaciones se presentaron ante la maestra para conocer las causas,

pues no comprendían el por qué de esos resultados, siendo que sus hijos siempre habían obtenido buenas notas y cómo era posible que en este último grado tuvieran dichas evaluaciones.- Se habló con ellas y se les explico sobre cómo se pretende llevar a cabo el proceso enseñanza aprendizaje; que el niño debe ser un investigador, descubridor de conocimientos que le permitan apropiarse de su propio aprendizaje, va a dejar de ser un niño sumiso, que todo recibe por parte del maestro, en la actualidad se requiere de un niño activo, reflexivo, crítico y capaz de desenvolverse con autonomía e independencia.

Aunque el nivel económico es precario, ya que la mayoría de los padres son jornaleros, empleados; no justifica que tomen la actitud de ser un conformista y que deseen para sus hijos el tradicional método de enseñanza: "saber leer, escribir y sumar", se necesita de una escuela nueva en donde el proceso educativo gire entorno del niño, su nivel, su interés, desarrollando armónicamente todas sus habilidades.

Después de señalar los aspectos principales de la práctica docente, análisis del programa, contextos sociales, institucionales que influyen en la problemática de estudio se presenta interrogante.

#### 1.7 Planteamiento problemático.

Conforme a lo presentado y al análisis realizado de la práctica educativa existente dada un tradicionalismo que no permite la construcción de conocimientos por la parte principal del proceso enseñanza aprendizaje: el alumno.

El niño como individuo activo que constantemente se cuestiona los porqués de las cosas, necesita de libertad, de autonomía que le permita descubrir y elaborar los elementos que le lleven apropiarse del saber mediante su propio esfuerzo y no del maestro, quien pasa a ser guía en la conducción del proceso educativo.

No es conveniente seguir fomentando prácticas rutinarias, basadas en verbalismos que solo conducen a que el niño se convierta en un ser receptivo, pasivo y reproductor. Por esto se requiere de buscar metodologías que propicien un aprendizaje constructivo que permita al alumno descubrir, inventar, experimentar, manipular objetos, plantear estrategias y alternativas con un proceso dinámico que surga de su propia iniciativa. Lo anterior expuesto conduce a plantear la siguiente problemática:

¿Cómo lograr un aprendizaje constructivo en el área de Ciencias Naturales para el sexto grado de educación primaria?

### 1.8 Justificación y Objetivos.

El presente trabajo tiene la finalidad de superar las deficiencias que se presentan en el grupo donde, el proceso enseñanza aprendizaje propicia en el alumno una actitud sumisa y reproductiva; se le limita el horizonte a una conducción por parte del maestro sin más perspectivas de cambio. De ahí que se requiere una modificación en bien del niño en donde sea --

más activo, consciente de su realidad y del papel que tiene en su aprendizaje.

En cuanto al docente debe deshechar el empirismo a que está acostumbrado que quizás se deba a la educación recibida, basada en métodos tradicionalistas, programas rígidos, verbalismos librescos y que daban prioridad al lenguaje y matemáticas. Conforme a esto se provoca que el maestro continúe con esa forma de enseñar, generalmente dice: "a mi me enseñaron de esa manera y se tienen buenos resultados"; siguen con lo pasado sin permitir el cambio que el momento pide, es una época de tecnología, de ciencia que requiere de niños reflexivos para que sean investigadores, inventores, descubridores de conocimientos que le serán de gran utilidad en el futuro.

Actualmente el maestro continúa con prácticas pasadas, haciendo de sus alumnos seres sin iniciativa carentes de autonomía y decisión. La clase se desarrolla de acuerdo al interés del docente limitando al niño a escribir lo que se le proporciona, memorizándolo sin brindarle la oportunidad de comentarlo o criticarlo presentándose características y elementos marcados de una práctica epistemológica empirista donde el conocimiento se origina en el tradicionalismo de otras épocas y continúa arraigado en el presente, donde resulta importante propiciar un giro completo para preparar al niño con nuevas actitudes críticas, autónomas y reflexivas; formarlo con miras a que aprenda a encontrar los instrumentos para construir su propio aprendizaje, no a reproducir lo estipulado por la maestra.

Se pretende ampliar las perspectivas de trabajo en el área de-

Ciencias Naturales dedicándoles el tiempo necesario y no dejarlas relegadas con tal de cumplir con las áreas de Español y Matemáticas, sino que es necesario hacer sentir al alumno que éstas ciencias forman parte de su vida, pues vive y se desarrolla dentro de un mundo natural; para ello el docente debe cambiar su actitud al impartir esta área, no mostrando su rutinaria práctica en donde él expone, el niño escucha y contesta cuestionarios que solo tienen utilidad en ese momento; el interés del alumno se despertará al motivarlo al estudio empleando estrategias que permitan la participación en la construcción del conocimiento.

No solo se persigue un cambio en el niño sino también en el maestro, teniendo como base la escuela nueva en donde los métodos empleados sean más activos, fundamentados en concepciones constructivistas, con técnicas que faciliten el proceso enseñanza-aprendizaje, que se apeguen a la realidad del niño y que le ayuden a encontrar los instrumentos necesarios para que construya el aprendizaje por iniciativa propia.

El docente deberá hacer uso de los estudios realizados en la Universidad Pedagógica en cuanto a la psicogenética para conocer a cada uno de sus alumnos ubicándolos en períodos de desarrollo o nivel psicoevolutivo que tienen los niños para entrar de un nivel a otro. Es necesario considerar esta teoría para que se presente un cambio tanto en el docente como en el alumno para que este vaya adquiriendo un desarrollo en base a un proceso de construcciones mentales y pueda alcanzar nivel de desarrollo más amplios.

Dentro de la escuela tradicional según la Psicología Genética dice que aquí también se trabaja activamente pero no el alumno, sino que es el docente quien es activo para dar información de los contenidos del programa, él los organiza y estructura con el fin de asegurar la transmisión correcta de lo que el niño debe aprender en cada área, dejando al alumno el papel de receptor. También se refiere a la actividad que los niños realizan cuando reciben cierta motivación para que actúen sobre el objeto, se les refuerza a que aprendan únicamente con ductas que constituyan al objeto de enseñanza.

En cuanto a las alternativas de enseñanza de las Ciencias Naturales lo conveniente es partir del mundo que rodea al niño, el cual le presenta cambios, fenómenos que buscará resolver para darles respuestas que surgirán de su propio criterio, sin necesidad de recibir desde un inicio la información del maestro.

Además que dichas ciencias le permiten al alumno a conocerse, comprenderse y manejarse mejor él mismo en su medio.

Las relaciones que se dan dentro de una práctica tradicional son maestro-alumno, sin extenderse hacia los demás, por lo que siguiendo con una nueva postura se tendría interacción entre maestro-alumno; alumno-alumno extendiéndose así lazos de confianza, camaradería, espontaneidad, en donde se manifiestan dudas, temores e inquietudes que coadyuvan al mejoramiento del aprendizaje del niño.

El mundo actual requiere de mentes activas, creativas que ayuden a su transformación positiva. La parte que le corresponde

a la escuela es la de acercar al niño a la ciencia como algo que constantemente presenta cambio al igual que el hombre, es to puede ser el principio de un cambio metodológico de la di dáctica escolar.

Algunos autores han señalado la necesidad de implantar cambios que permitan la formación de un pensamiento científico en donde el conocimiento sea adquirido mediante metodologías experi mentales que permitan el desarrollo de habilidades. Entre e -- llos tenemos a Jean Piaget que propone que el maestro antes de iniciar cualquier práctica educativa conozca el nivel de desa rrollo de sus alumnos, sus intereses e inquietudes; que actúe con cierto grado de espontaneidad y libertad; que interactúe con el objeto para que aprenda de sus errores y encuentre nue vas soluciones por iniciativa propia. Juan Delval propone un ap rendizaje por descubrimiento en donde el niño es más libre para actuar dándole mayores posibilidades de que llegue por si mismo a lo que se pretende que aprenda.

La problemática analizada ha conducido establecer los siguientes objetivos:

- Cambiar la postura tradicionalista en donde el proce so enseñanza aprendizaje es conductista, estando en manos del maes tro.
- Diseñar estrategias que permitan un aprendizaje constructi vi sta y acorde a las condiciones reales de la práctica docen te, existiendo la flexibilidad y dinamismo.
- Abordar los contenidos de acuerdo al nivel de comprensión de los alumnos, de manera que puedan expresar sus opiniones que

le permitan avanzar en sus explicaciones.

- Convertir en objeto de trabajo todo lo que forma parte de la vida del niño, encontrándole utilidad y aplicación en la vida real.
- Establecer relaciones del alumno con el objeto de estudio - en donde a través de la manipulación se apropie del conocimiento.
- Vincular la enseñanza de las Ciencias Naturales con otras situaciones didácticas del programa.
- Transferir la propuesta a otros grupos con características similares, ampliando su aplicación en mejoramiento del proceso educativo.

C A P I T U L O    I I

REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES QUE EXPLICAN EL PROBLEMA

## II.1 Origen de la escuela y evolución de las Ciencias Naturales.

La actividad educativa ha sido un punto sobresaliente en todas las etapas de la evolución del hombre. La transmisión de conocimientos se examina desde la situación de pueblos no civilizados en donde las Ciencias Naturales en su inicio eran ciencias empíricas que se ocupaban de fenómenos directamente relacionados con la experiencia. El conocimiento se adquiría primero en forma individual en las familias y, por medio de la imitación en una forma colectiva; al igual que las naturales el aprendizaje era empírico-técnico como: la caza, la pesca, el hilado, etc., pensando con ello en la praxis, en donde el sujeto se apropia del objeto fuera de lo que es un ambiente formal. Con el tiempo los pueblos no civilizados parecen concebir la idea de escuela en alguna forma, por ejemplo los hebreos, al existir en cierta comunidad veinticinco niños en edad escolar se debía suministrar un maestro y a partir de los cuarenta un maestro auxiliar, instalados en una plaza pública, asignado más tarde locales especiales que dieron abrigo y la encerraron al mismo tiempo.

En la Edad Media la sociedad pensaba que la educación espontánea e informal era suficiente, aunada con la ideología religiosa quien estuvo a cargo de la educación durante años; hay que llegar a la época moderna para que la idea de escuela aparezca.

Más adelante la sociedad encaminada a un cierto humanismo en-

donde el hombre desarrolle sus cualidades esenciales experimenta la necesidad de abrir escuelas; entre los fundadores es tá Lutero que desde 1525 predica la escolaridad obligatoria, organiza la enseñanza primaria y se preocupa por la formación de los maestros.

Lo que se enseñaba en el programa desde el alba de las civili zaciones era la lectura y la religión, encontrándose a cada paso en la historia de la educación la triología religión-es-cuela-letras. Sería más certero decir que la escuela nació -- verdaderamente con el alfabeto, pues el saber leer posee una-ventaja que coloca al individuo en un estadio superior, lo -- que hace aún más convincente de que la lectura forme parte - desde la antigüedad del programa básico de las escuelas.

La primera escuela que se fundó en 1545 a 1563 en San Carlos-Borromeo, Italia, era dominical y gratuita, instalada en la - catedral; allí se enseñaba ante todo religión, luego lectura- y escritura; la enseñanza de las ciencias era muy reducida li mitándose a algo de química y de botánica. Es más tarde en -- 1567 que se verá a la escuela salir de la iglesia.

La enseñanza era en latín; las matemáticas se enseñan en el - siglo XVIII, y en Nivel Universitario los jesuitas introducen las Ciencias Naturales basadas en la Observación y Experimen-tación leyendo lo que grandes autores habían escrito al res-pecto, considerándose ésta como libresco, pues se enseñaba me diante el uso de textos sin existir una investigación partici-pativa del alumno, no se experimentaba, lo que conducía a una memorización de contenidos.

En 1887 en Francia se considera la escuela primaria popular, gratuita y laica, en donde impera la ideología del Estado - quien la institucionaliza, considerando que para que esta perdure es necesario el pasado, la tradición es la garantía resistente a la transformación; en donde la enseñanza verbal ya sea oral o transmitida a través de libros de texto va ocupando el papel fundamental en la enseñanza. Con la aparición de la ciencia moderna a finales de la Edad Media poco a poco empieza a introducirse el método experimental para indagar la naturaleza, al tiempo que el trabajo científico ya no se reduce al comentario de las obras de los filósofos antiguos.

Empieza la preocupación de que los niños aprendieran ciencias a través de la realización de experimentos con sus propias manos y que se fueran enfrentando desde temprana edad con la teoría y la práctica (praxis).

En el siglo XIX debido a la influencia de la Revolución Industrial la ciencia llega por fin a las Universidades y Colegios preocupándose por la enseñanza experimental con la finalidad de que el alumno comprenda los hechos mediante su relación -- con ellos realizando experimentos que le permitan disipar sus dudas, así como brindarle la oportunidad de satisfacer su necesidad de experimentador.

A principios del siglo XX se fortalece aún más la idea de enseñar la ciencia a través de la experiencia directa de los alumnos.

A mitad del siglo XX se inician grandes cambios en nuestro país, donde el Estado es quien imparte la educación bajo los-

reglamentos constitucionales del artículo 3o., "señalando que la educación impartida por el Estado debe desarrollarse armónicamente y de una manera integral; convertir al niño en un ser activo y agente creador de su futuro".(5)

En los años 60's se procura enseñar ciencia cómo se establecen y cómo se usan los conocimientos mediante la relación entre la teoría y la práctica; se le da importancia a la metodología del quehacer científico; se destaca la interacción entre la mente y los hechos de la naturaleza.

En los 70's se desarrolla un nuevo currículum, el de la enseñanza integrada en donde se destacan las habilidades y destrezas necesarias para el estudio de la naturaleza del estudio científico en el proceso de nuevos conocimientos.

A fines de 1971 en nuestro país, y por convenio con la Secretaría de Educación Pública se diseñó un nuevo currículum para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria así como la elaboración de nuevos libros de texto para el alumno y para el maestro. La instrumentación del nuevo programa durante los diez años transcurridos denota una interacción entre la ciencia y la sociedad, las relaciones entre el conocimiento y el quehacer científico en donde el maestro se involucra con la vida familiar del niño para así conocerlo mejor y poderlo ayudar.

Actualmente los niños demandan el conocimiento de las ciencias naturales porque viven en un mundo en donde ocurren gran

---

(5) Gran Enciclopedia Temática de la Educ. Tomo III p.22

cantidad de fenómenos naturales a los que desea encontrar explificación; requiere de trabajar las ciencias en donde va a - desarrollar habilidades y destrezas que le serán indispensables para conducirse de manera inteligente en la vida dia -  
ria.

La Escuela Nueva apoya estos fundamentos, pues, realmente se aprende cuando se modifica la actitud, la habilidad, la aptitud, la destreza, la capacidad, el hábito, la comprensión, - el criterio o juicio personal, la conducta.

Todas las actividades de aprendizaje que se realicen deben - de involucrar al alumno como lo dice el proverbio chino: "si-  
escucho, olvido, si veo recuerdo; si hago comprendo".(6)

Para que esto se presente es necesario que el alumno vea por él mismo, lo haga con sus propias manos y así pensar con su-  
propia cabeza, y no recibirlo todo de la manera más común lo tradicional.

En cuanto a los programas de estudio han sufrido cambios, -- consideran posturas psicológicas que tienden a que el niño - se apropie del conocimiento, lo construya; así como la flexibilidad que se permite, pues en el pasado eran rigurosamente librescos, pesados y no existía el alumno experimentador.

Actualmente dichos programas se han apegado al mundo en que se vive lleno de ciencia y tecnología, pero en determinados momentos del desarrollo del proceso de aprendizaje se tiene una concepción conductista, guiando al niño en la investiga

(6) Gutiérrez Vázquez J.M. Reflexiones sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria. Introducción a la Historia de la Ciencia y su enseñanza.p. 196

ción, otorgándole pistas que debe de seguir para realizar su experimentación y que en ocasiones el niño conoce el resultado sin haber terminado su actividad.

El libro de texto tiene el objeto de enriquecer la labor didáctica, pues presenta aspectos más atractivos e interesantes para los alumnos, experimentos que el niño puede realizar, -- sin embargo, la realidad dentro del aula es otra, no se da libertad para que el niño experimente y pueda construir su conocimiento, se somete a las instrucciones del docente indicándole los puntos más importantes que el alumno debe realizar, lo que debe hacer y los resultados que va a obtener al realizar dicha experimentación.

También es necesario mencionar el quehacer docente en donde -- la actitud pasiva y tradicional del maestro no permite cambios y se continua con lo que en tiempos pasados se enseñaba y que fue bueno, pero en su tiempo; actualmente se necesita -- un verdadero cambio en donde el maestro diseñe procedimientos creativos para incorporar a las Ciencias Naturales como asignatura de importancia en el aprendizaje del alumno, no sólo -- hay que otorgar prioridad al lenguaje y matemáticas, sino que se debe desarrollar ese espíritu investigador, ampliándolo a las demás materias. Si el maestro dejara su práctica conductista y aplicara técnicas nuevas que dieran la posibilidad de tener conocimientos reinventados por el niño en el uso de métodos experimentales que lo hagan un redescubridor de esos conocimientos se enriquecería mucho la labor educativa; y el docente se sentiría satisfecha y como un triunfador al observar

que sus alumnos son seres capaces de encontrar verdades que -confrontarán- con su realidad. Al existir lo anterior ya no se tendrían niños pasivos en espera de recibir la clase tediosa -de explicaciones por el maestro, se iría terminando con las -ideas tradicionales que no permiten la reconstrucción del conocimiento por el alumno.

Actualmente la escuela Primaria refleja tradiciones de muchas épocas de la evolución del país, mostrando consecuencias de orden institucional y formal; se persiste en filosofías educativas tradicionales, sin admitir discusiones que clarifiquen -un cambio, lo cultural permanece estático sin dar opciones ha -cia una nueva perspectiva, lo que hace que el maestro perma -nezca en lo tradicional, por comodidad, por haber sido así su enseñanza o quizá por temor al cambio.

De ahí que se presentan dos clases de escuelas actuales y que cada una de ellas se distingue por su forma de concebir y -transmitir el conocimiento; la Escuela Tradicional y la Escue -la Nueva.

## II.2 Clases de escuelas: Escuela Tradicional y Escuela Nueva.

La práctica educativa que realiza el docente se ubica en un -determinado tipo de escuela, la cual en este caso es la tradi -cional, que tiene su origen desde la aparición del hombre -- quien transmite los conocimientos de una generación a otra y -con el tiempo adquiere forma. Este tipo de Escuela tiene sus -pensadores (Kant, Descartes, Herbert, Comenio, Ratichius), -- quienes con sus ideas del deber y la sumisión a la razón que-

priva sobre el sentimiento, con su metodología de enseñar con lógica, hacer repetir, luego aprender y finalmente controlar, conducen al intelectualismo, el verbalismo, al selectivismo, en donde solo los inteligentes salen con bien; además tiende más a consagrar al genio del maestro que ayudar al alumno a desarrollarse, a prepararse para futuros mejores. Esto es la verdad de muchos maestros, quienes siguen en la tradición en donde la escuela no prepara para la vida, sino para el momento.

Actualmente se sigue cumpliendo la labor docente bajo los rasgos tradicionalistas, no se deja actuar al alumno, no se le permite que construya sus conceptos; se puede decir que lo anterior se debe a que la mayoría de los docentes tienen influencia o recibieron una educación fundamentada con elementos empiristas y una enseñanza de tipo tradicional.

El maestro de éste tipo de escuelas es quien organiza la vida y las actividades, resuelve los problemas que se plantean, -- siendo esto una condición para el aprendizaje del niño, pues las materias relativas al mundo en donde el alumno se pone en contacto con la naturaleza son restringidas o relegadas.

El docente es la base y condición del éxito de la educación, a él le corresponde organizar el conocimiento, aislar y elaborar el material para evitar perder tiempo y malgastar esfuerzos, no deja tomar iniciativas, guía y controla las actividades de los alumnos, llevándolos por el camino trazado por él; es el modelo, se le imita y obedece. El papel de los alumnos es someterse por entero a su maestro, imitando modelos propuestos dándose la relación maestro-alumno en forma verti-

cal sin extenderse entre alumno-alumno.

La enseñanza de esta escuela no propicia que el alumno forme parte de su educación, se le limita a lo que el maestro le proporciona, no hay libertad de expresar sus ideas, sus deseos y mucho menos de criticar los contenidos, aportar algo de él en la conducción del proceso de aprendizaje; la reflexión por parte del niño no existe, sólo la memoria como fuente receptiva y reproductiva de lo que el docente pide.

En la actualidad es fácil detectar esta situación pues en la práctica diaria se imparten los temas en forma dogmática para facilitar la labor del maestro, quien en la mayoría de las ocasiones lo hace por cumplir con el Programa y sentir que cumplió con su cometido, sin hacer un análisis de ello, ¿aprendió el niño? ¿se le dió libertad de expresar sus ideas? ¿de investigar?..., si esto se hiciera se tendrían alumnos para la vida y no para ese instante.

En nuestra época se siguen con los mismos procedimientos de la educación tradicional sometiendo al niño a modelos, sin tomar en cuenta: su desarrollo fisiocobiológico, intereses de acuerdo a su edad, su realidad en que vive, sus relaciones con compañeros; se le prepara un tipo de vida al margen de esa vida.

Dentro de la educación existen dos tipos de escuela por las cuales se guían las prácticas educativas, cada una con fundamentos filosóficos, psicológicos y pedagógicos; por lo que la educación tradicional acepta verdades universales sin discusión, aceptando toda como verdad, lo cultural permanece es-

tático, no hay camino hacia el cambio, el sujeto es receptor, se supone que se le educa para la vida de acuerdo a la sociedad en que se desenvuelve, la acumulación de contenidos es de mayor importancia en el proceso educativo dirigiéndose desde el exterior al interior del alumno. Este tipo de educación se justificó durante muchos años por el tipo de represión que la sociedad ejercía sobre la escuela pero conforme pasa el tiempo se requieren nuevos cambios, nuevas posturas que permitan hacer del niño el actor principal de su aprendizaje.

En contraposición de lo tradicional surge la educación con elementos formativos pertenecientes a la Escuela Nueva en donde los maestros tienen como principio considerar al niño como una fuerza con la que, como mínimo se debe contar siempre, prepararlo para el futuro, respetar y desarrollar su personalidad, formar el carácter y desarrollar los atractivos intelectuales, artísticos y sociales mediante el trabajo manual, desarrollar las facultades creadoras, considerando sus intereses. Este cambio se empieza en el siglo XIX con nuevas perspectivas de cambio a lo tradicional, existiendo un vínculo entre la ciencia y la pedagogía, considerando también a la psicología ayudando a entender más al niño, los estudios deberán girar a lo que el educando de acuerdo a su nivel puede aprender. Las relaciones entre el maestro-alumno es de afecto y camaradería; el docente asume el papel de auxiliar del libre y espontáneo desarrollo del niño, abriéndole camino y mostrando posibilidades.

con los elementos de formación en este tipo de escuela nueva, crecerán las perspectivas para las Ciencias Naturales, ayudando a que el alumno descubra y redescubra los conocimientos - con sus propios instrumentos.

Los principales precursores y autores de esta Escuela Nueva - son: Rousseau, Pestalozzi, Frobel, Key pertenecientes a la - primera etapa romántica individualista, idealista y lírica.

La segunda de los grandes sistemas Dewey, Montessori, Decroly y Ferriere. Tercera la de los nuevos planes experimentales de los franceses Cousinet y Freinet.

En la etapa de la madurez de esta escuela esta Henri Wallon. Las ideas principales de Rosseau es el de basar la enseñanza en la observación y la experimentación en donde el manejo de los objetos ayuda al niño a distinguir el yo del mundo que le rodea, al darle libertad sin limitarlo.

Para Dewey la educación no es el de preparar el adulto que el niño lleva dentro, sino ayudarlo a éste a solucionar los problemas que se le presenten en su medio ambiente.

"El objetivo de Decroly formar hombres para el mundo de hoy, - y sobre todo del mañana con sus exigencias, sus deberes, su - trabajo".(7) considerando lo de Ferriere que difiere mucho de la Escuela Tradicional con la Escuela Nueva que sostiene que al niño debe colocársele en un medio variado y abundante, poniéndolo constantemente ante hechos que activen su comportamiento y soliciten su acción y reflexión, pues el único cono-

(7) A. Ferriere: La escuela nueva, el nuevo espíritu. Ciencias Naturales, evolución y enseñanza. P. 151

cimiento es el que nace del ensayo fructuoso e infructuoso en contacto directo con la vida y la realidad.

Piaget en su escuela activa postula que el programa se acomode a los niños, que el esfuerzo sea de él y no le sea impuesto que, no reciba los conocimientos ya preparados, que se respete su autonomía, sus intereses. Los exámenes son un estigma de la escolaridad que vicia las relaciones entre el maestro y el alumno.

La orientación de Piaget es constructivista en donde el niño debe experimentar, y, es aquí donde la Escuela Activa conduce al niño a la construcción por sí mismo, a la investigación libre; existe una comunidad de trabajo que se alterna la individualidad con la actividad del grupo.

Los métodos activos dan lugar a la búsqueda espontánea del alumno y exigen que las verdades a adquirir sean reinventadas o reconstruidas por los niños y no siempre recibidas por el maestro.

La reforma educativa la realiza el maestro, quien debe hacer el cambio de lo tradicional a que está acostumbrado hacia lo nuevo en donde se propicie situaciones y posibilidades que permitan al niño involucrarse en la construcción de su propio aprendizaje. Es necesario también involucrar al padre de familia, despertar su interés por las cosas de la escuela, concientizarlo de que este cambio es benéfico para su hijo que se enfrentará a situaciones que debe resolver por su propio esfuerzo.

Al hacer mención de los antecedentes de la Escuela Tradicio -

nal y Escuela Nueva se busca ubicar en cual de ellas se esta incurriendo para relacionarla con la problemática que se presenta.

Con la práctica docente explicitada en el capítulo anterior se determina una educación tradicional bajo la conducción del maestro, limitando al alumno en sus respuestas, es libre - considerando mucho lo que el texto indica, no se amplia la -- información por el docente lo que hace muy textual la clase, pudiendo ser todo lo contrario al permitir que el alumno sea quien investigue el tema, lo exponga con su propio lenguaje - que esta acorde al que emplean sus compañeros. El cambio no - se dará si el maestro no lo inicia hacia un constructivismo - en bien del alumno. La Escuela Nueva brinda nuevas perspectivas en la educación mejorando su calidad en cuanto al haber - una verdadera comprensión y asimilación por parte del niño.

### II.3 Fundamentos epistemológicos de la enseñanza.

Los métodos de enseñanza y la organización del trabajo escolar, que tienen una gran importancia social, no son algo caprichoso ni producto del azar, sino que dependen de muchos - factores: la situación social y económica, de las ideas filosóficas sobre lo que es el conocimiento y cómo se obtiene, - del valor a que se atribuya a la ciencia, etc.

Es comprensible que las formas de llevar a cabo la enseñanza - están relacionadas con las ideas sobre cómo se aprende y sobre cómo tiene lugar el proceso del conocimiento. Los filósofos se han preocupado siempre por el problema del conocimien-

to, preguntándose cuál es su origen, cómo es posible conocer, que relaciones mantiene el que conoce, y lo conocido, cuál es la validez del conocimiento en qué consiste el error, etc." Se suele denominar "epistemología" a la disciplina filosófica - que se ocupa del estudio del conocimiento".(8)

La epistemología tiene un gran interés para la educación, ya que el tema de cómo se forman los conocimientos está profundamente conectado con el de la enseñanza. Los métodos de enseñanza dependen siempre de concepciones epistemológicas que en unos casos están explicitadas y en otros no, pero que siempre están presentes.

Es importante conocer dichos fundamentos epistemológicos para detectar cuál es la que se está incurriendo y que se encuentra en nuestra práctica cotidiana. Los fundamentos epistemológicos que se presentan son tres y surgen en el siglo XVIII, explicando el origen del conocimiento desde distintas posturas.

El empirismo fue elaborado por filósofos como Locke, Berkeley y Hume; los cuales sostuvieron que el conocimiento se basaba en la experiencia que se adquiere por medio de los sentidos, y el sujeto es básicamente pasivo, ya que está sometido a las influencias que vienen del exterior y actúan sobre él.

Esta postura es la que el maestro practica actualmente en el trabajo escolar, pues el alumno es un ser pasivo que se le --

---

(8) Juan Delval: La formación del conocimiento y el aprendizaje escolar. Teorías del aprendizaje. p. 256

acumula de conocimientos actuando el objeto en él, sin permitirle que sea él quien actúe por propia iniciativa; todas las experiencias vienen del exterior en donde se le da mayor importancia al programa, sus contenidos y actividades a desarrollar, sin darle esa flexibilidad que se requiere en el momento de la construcción del conocimiento.

La práctica docente es empirista en donde el niño aprende de una manera mecánica sin darle oportunidad de buscar, indagar, investigar, reconstruir, experimentar, redescubrir el porqué de las cosas; se le limita en sus trabajos, marginándolo a recibir lo que se quiere que aprenda y memorice; el trabajo lo realiza de manera individual y sus relaciones en el aula son unilateral maestro-alumno sin extenderse hacia sus compañeros. no existe la interacción.

El maestro de esta postura se dedica a enseñar, explicar contenidos de una manera autoritaria limitándose a cumplir con los reglamentos establecidos por él y por la institución escolar. Tiene el poder, impone el ritmo y secuencia de la de trabajo, el cual se realiza individual y no es equipo o cooperativamente. El maestro de esta postura se dedica a enseñar, explicar contenidos de una manera autoritaria limitándose a cumplir con los reglamentos establecidos por él y por la institución escolar. Tiene el poder, impone el ritmo y secuencia de la de trabajo, el cual se realiza individual y no en equipo o cooperativamente. El espacio y el tiempo están fuertemente delimitados. La unidad organizativa es el aula cerrada; el horario es inflexible y los períodos de tiempo se repiten rígidamente.

111492

La metodología empleada es la que el maestro impone, en donde el niño reproduce lo que aprende, dificultándose aplicar los conocimientos a problemas, pues no es reflexivo, crítico, no emplea la lógica debido a que siempre se le ha limitado y no ha tenido la libertad de ser él quien investigue los conocimientos, pues al permitirle que experimente, redescubra, maneje sus propios materiales, se enfrente a la realidad y mediante el ensayo y error construya su saber.

El otro fundamento epistemológico es el racionalismo, cuyo factor principal es la mente, es más activa, aunque también no considera el desarrollo del niño, sus intereses; sino que lo ve como un adulto pequeño.

El conocimiento se funda en la razón, atribuye mayor importancia a los factores internos frente a los externos, cuenta con conocimientos innatos; el individuo actúa sobre el objeto; -- sus principales expositores son: Descartes, Malebranche, -- Spinoza y Leibniz, quienes piensan que hay que desconfiar de los sentidos que frecuentemente nos engañan y es la razón que nos permite descubrir esos engaños de los sentidos.

El alumno aprende mediante la recepción y no por descubrimiento. El programa contiene elementos racionalistas en donde el niño puede razonar, pero la práctica actual no se consideran dichos elementos; el maestro sigue siendo el expositor de contenidos.

Una tercera postura epistemológica es el constructivismo de Piaget, Wallon, en donde "el aprendizaje en su sentido estricto se caracteriza por la adquisición que se efectúa mediante-

la experiencia anterior pero sin control sistemático y dirigido por parte del sujeto".(9)

Esta postura pretende que el alumno alcance un desarrollo más integral, con bases sólidas, más críticas y reflexivas. La idea básica del constructivismo es que el acto del conocimiento consiste en una apropiación progresiva del objeto por el sujeto; el alumno como cualquier ser humano, construye su propio conocimiento a través de la acción. En consecuencia los procesos educativos deben respetar y favorecer al máximo la actividad del alumno frente a los objetivos del conocimiento. Piaget en su teoría considera al individuo autor de sus propios aprendizajes a través de la actividad. El ensayo y el descubrimiento; además ha agregado un nuevo tipo de mecanismo que es el de la equilibración que a su juicio constituye el factor fundamental del desarrollo; y es necesario para coordinar la maduración, la experiencia innata de equilibrio entre el organismo y su ambiente. Es proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de la maduración y es el mecanismo por cuyo efecto un niño pasa de una etapa del desarrollo a la siguiente.

Piaget en sus estudios se apoya de la psicogenética en donde se da prioridad al nivel del desarrollo del niño y en base a ello desarrollar los contenidos. El papel que se le asigna al niño es primordial, es un sujeto activo que constantemente se pregunta, explora, construye hipótesis para construir su pro-

---

(9) Gerard de Montpellier. La teoría del equilibrio de J. Piaget. Teorías del aprendizaje. p. 64

pio aprendizaje; la mente del niño busca respuestas para comprender y explicarse todo, aprende de sus errores. El maestro sin criticarlo tiene que averiguar esos errores, comprenderlo y estimularlo para que avance en sus conocimientos.

El niño requiere de comunicación e intercambio con los compañeros y el maestro, el cual debe proponerle actividades en -- que él opine y confronte sus opiniones.

Para llevar a cabo el proceso de aprendizaje escolar, el maestro debe permitirle al niño que experimente, redescubra, compare sus descubrimientos con los otros niños; que interactúe con el objeto y se apropie de conocimientos que le serán de -- gran utilidad en su vida diaria. Las relaciones entre el maestro y alumno son de cordialidad y camaradería; sin ser autoritaria y represiva.

De los tres fundamentos epistemológicos, la que considera la psicología genética es el constructivismo, en donde se consideran los intereses del niño, es más actual y basado en la -- realidad del mundo psicológico, social y cultural del alumno. Se logra un desarrollo integral del niño al trabajar el con -- esta postura logrando tener alumnos más críticos, reflexivos-comunicativos, activos capaces de resolver sus problemas.

Mediante nuevas estrategias metodológicas que lleven consigo la construcción del conocimiento por el propio alumno se irá logrando tener un avance en el proceso educativo. Resumiendo-- podemos decir que:

"El constructivismo sostiene, pues, que el niño construye su modo peculiar de pensar, de conocer de un modo activo, como resultado de la interacción entre sus capacida

des innatas y la exploración ambiental que realiza mediante el tratamiento de la información que recibe del entorno" (10)

#### II.4 Posiciones filosóficas.

Dentro de las posturas epistemológicas expuestas anteriormente presentan los modos o formas que adoptan las relaciones entre los elementos personales del proceso educativo y que se manifiestan a través de la presentación por el maestro los conocimientos se conciben mediante tres posturas filosóficas.

Estos elementos filosóficos se encuentran implícitos o presentes en el proceso educativo; en el conocimiento existe un sujeto que conoce y un objeto de conocimiento.

Una de las posturas filosóficas es el materialismo mecanicista que considera al sujeto como contemplativo, receptivo de la realidad y al objeto como dado, exterior al hombre como una existencia en sí y por sí, y al conocimiento como el resultado de la acción de los objetos del mundo exterior sobre los órganos de los sentidos del sujeto.

Lo tradicional se encuentra en ella, el alumno es de bankinillo, obedeciendo lo que el maestro le indica, no es capaz de reflexionar, ni criticar, el objeto actúa sobre él.

Se tiene otra postura filosófica que continúa dentro de lo tradicional aunque presenta cambios con la anterior. El idealismo concibe al individuo como un ser que realiza una actividad

---

(10) Abad Caja Julián. Diccionario de las Ciencias de la Educación. p. 315

vidad especulativa del hombre y el conocimiento.

De las posturas filosóficas que se presentan y que guarda estrecha relación con la práctica docente es el materialismo mécanico, que concibe al alumno como un ser inactivo, pasivo, repetitivo, que acumula conocimientos sin saber cómo o porqué - surgen. El aspecto cognoscitivo se encuentra limitado por el maestro, el niño escucha sin participar en clase, solo cuando el maestro se lo pide; esto se observa en la practica presentada al estar hablando sobre las eras geológicas; el maestro explica el tema y el niño contesta lo que se le pregunta; - viéndose el objeto de conocimiento como algo dado y el conocimiento como resultado de la acción del objeto sobre el sujeto. Al analizar las posturas anteriores a través de las cuales se realiza la práctica docente, es necesario que se reeplanteen otras que permitan una base más sólida para la enseñanza de - las Ciencias Naturales, por lo que se propone una tercera postura filosófica; el materialismo dialéctico presentado por - Carlos Marx y que se acerca más al estudio de esta asignatura. El sujeto realiza una actividad teórica-práctica, el objeto es producto de la praxis y el conocimiento proceso de construc - ción de objetos por la practica.

Al llevarse al aula esta concepcion filosófica el alumno ob - tiene el conocimiento con una validez real, pues es él quien - redescubre, experimenta, presentándose el ensayo y error, en - donde se verifican los conceptos que el niño se forma alcanzando un mayor grado de comprensión conduciéndolos a la investigación perceptiva como vía de acceso al saber y a un constante - cambio.

Mediante la práctica es donde la reflexión logra la demostración de la verdad del conocimiento; por lo que es necesario la confrontación entre teoría y práctica, reflexión, crítica que permitan al alumno ser más activo y constructivo de los procesos de aprendizaje.

La praxis es la postura filosófica con la cual se basa el constructivismo, "se fundamenta en una realidad humanizada, social, donde continuamente hay cambios debido a un proceso histórico social, existiendo una ruptura y confrontación entre la teoría y la práctica, reflexión y acción, permitiendo transformaciones basadas en la realidad".(11)

En el materialismo dialéctico encontramos la teoría de Piaget, ya que el niño asimila lo que él construye y lo aplica a su realidad.

Se propone que en el aula se promuevan estrategias constructivistas acorde con el materialismo dialéctico y que los alumnos sean quienes sugieran las actividades a realizar, partiendo de su nivel de desarrollo, interés, siendo cada vez más crítico y reflexivos para que sean autónomos e independientes y se desenvuelvan en su medio social sin temor.

## II.5 Concepciones de aprendizaje.

En el terreno de la educación se presentan diferentes definiciones de aprendizaje al cual se considera como cambio de con

(11) Pérez Juárez Esther Carolina. Problemática general de la didáctica. La Sociedad y el Trabajo en la práctica docente. p. 4

ducta mediante el cual el sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento o acción. Desde el punto de vista psicológico el aprendizaje se traduce en una modificación de la conducta adaptada a las condiciones del ambiente y exigencias subjetivas. Los aspectos psicológicos que guían el proceso enseñanza-aprendizaje se basan en las siguientes teorías: conductista, cognoscitivista y la psicogenética.

La psicología conductista presentada por el psicólogo Watson que sostiene que la conducta se compone de los actos resultantes de fuerzas o estímulos que ejercen sobre el organismo, presentando cierto aprendizaje el cual se basa en Estímulo - Respuesta. La enseñanza depende de los mayores quienes establecen condiciones ambientales que les aseguren que sus alumnos alcancen las metas previstas.

En la actualidad la práctica docente se rige bajo esta postura en donde el alumno es un almacén de contenidos que aprende en forma memorística repitiéndolas en el momento que se le requiera. Se guía el proceso de enseñanza-aprendizaje a donde el maestro quiere manipulando los intereses del niño, no se considera que es un ser curioso que no se conforma con tener datos proporcionados por otras personas.

Al igual que el medio ambiente donde se desenvuelve el alumno no es considerado como elemento del entorno que le rodea. Con esta postura se logra que el alumno esté siempre atento-condicionado a recibir una recompensa por sus aciertos o una

represión por sus errores, caracterizándose esta teoría en - estímulo-respuesta.

El maestro ocupa el papel importante, desempeñando un papel - activo de transmisor, inculcando el gusto por memorizar contenidos.

El aprendizaje que se practica en séxto grado es conductista- al niño se le proporciona conocimientos que asimila y aprende, los memoriza para poder contestar lo que el maestro le pide y sobre todo para presentar los exámenes tradicionales contestán dolos en una forma catequística.

En la practica diaria el docente cumple con el programa, indicando al alumno el tema a tratar diciéndole la página en donde se encuentra, se lee por el maestro explicándolo, sin considerar al niño, ni despertando su interés por investigar él mismo; el alumno acepta lo que el maestro dice como verdadero sin discutirlo o criticarlo.

Sin embargo, el "como se aprende" despierta también interés de otros psicólogos experimentales que estudian los procesos mediadores existentes entre estímulo-respuesta; los cognoscivistas quienes explican el aprendizaje como almacenamiento de información por períodos largos, se recibe ésta a través de los sentidos, percepción del exterior, el sujeto recibe y razona - el conocimiento pero no se da la relación mutua.

Esta teoría cognoscitivista afirma que en la percepción no hay nada fijo; que la interpretación del mundo siempre estará suje ta a la consideración de las situaciones en su conjunto; que - nuestra realidad es lo que percibimos, es lo que consideramos-

ser nosotros y nuestro ambiente, que el significado y orden - que otorguemos a los hechos estará determinado por nuestras - necesidades, capacidades y finalidades y formulando sobre la - base de los hábitos o ideas que nos afectan. Explica como lle - ga una persona a comprenderse a si mismo y al mundo que le ro - dea en una situación en la que la peñsona y su ambiente inte - gran una totalidad de eventos coexistentes y mutuamente inter - dependientes. En esta teoría se encuentra el conexionismo y - la teoría de la Gestalt.

En el conexionismo el aprendizaje se caracteriza por la prue - ba y error; la conducta por compleja que sea, consiste en co - nexiones, bien de naturaleza innata adquirida entre situacio - nes y respuestas. En la teoría de la Gestalt o de la forma el conocimiento se obtiene por medio de la experiencia, el suje - to ve el problema como un todo global y no en partes.

Se logra el conocimierito cuando se analiza y se obtiene las - relaciones de las partes con el todo, y del todo con las par - tes logrando que el sujeto no olvide lo aprendido.

Esta teoría no se encuentra totalmente en la práctica en Cien - cias Naturales, se presentan algunos elementos de ella como -- cuando al niño se le aplican cuestiones y las resuelve de -- acuerdo a su experiencia, propiciando que se establezca comu - nicación entre los mismos alumnos, pero, el maestro coarta - esa comunicación teniendo de nuevo el conductismo para termi - nar el tema y continuar con otras actividades planeadas, sin - considerar que ese era el momento de que el niño sea critico, reflexivo y que comprenda los contenidos. La teoría de la Ges

talt se encuentra inmersa en el programa de sexto grado, ya -  
que presenta al niño dentro de su medio ambiente el cual le -  
permite hacer uso de su experiencia para llegar a una mejor -  
comprensión de los conocimientos y los pueda aplicar a otras -  
situaciones.

El maestro no considera esto y sigue con la teoría conductista tradicional reprimiendo los intereses del niño, formándolo pasivo, obediente a lo que se le dice y a que obedezca.

Una tercera teoría más actual y acorde al proceso de aprendizaje del niño es la psicogenética desarrollada por Piaget en donde el niño emplea los instrumentos necesarios para construir su aprendizaje.

Piaget considera al individuo como el autor de sus propios aprendizajes, a través de la actividad; el ensayo y el descubrimiento; además ha agregado un nuevo tipo de mecanismos que a su juicio constituye el factor fundamental del desarrollo y es necesario para coordinar la maduración, la experiencia innata de equilibrio entre el organismo y su ambiente. Es el proceso responsable del desarrollo intelectual en todas las etapas de la maduración y es el mecanismo por cuyo efecto un niño pasa de una etapa del desarrollo a la siguiente. Esta teoría vincula las dimensiones biológicas, cognoscitivas y sociales del sujeto tomando muy en cuenta su nivel de desarrollo y centros de interés.

El aprendizaje desde el punto de vista psicogenético pretende que el niño sea quien construya su propio conocimiento por lo que el objeto de conocimiento debe estar al nivel de estructu-

ración del pensamiento alcanzado por quien se enfrenta a ese objeto, sea tal que le permite intentar comprenderlo. El niño de esta teoría es un sujeto activo que constantemente se pregunta, explora, ensaya, construye hipótesis, para construir - su propio aprendizaje, aprendiendo de sus errores.

De las teorías descritas la más acorde al cambio y que cuenta con los elementos para conformar un desarrollo integral del - niño es, ésta última, en donde el educando se apropia del objeto de conocimiento transformándolo mediante un proceso construtivo.

#### II.5.1 El niño desde la perspectiva Piagetiana.

El interés principal que guía el trabajo de Piaget fue el intento de construir una teoría del conocimiento científico, o epistemología, basada en la ciencia y que tomara como modelo principal la biología. Consideró que el problema del conocimiento había que estudiarlo desde cómo se pasa de un estado - de menor conocimiento a un estado de mayor conocimiento.

Explica que el desarrollo de todos estos procesos atraviesa - una serie de estadios y procede de acuerdo a mecanismos adaptativos de asimilación y acomodación permitiendo alcanzar un equilibrio a base de actividades. En sus investigaciones admite que las operaciones no son innatas, sino que el sujeto las va adquiriendo poco a poco; lo demuestra al decir que los sujetos no son capaces de realizar las operaciones en todos los niveles de desarrollo; las operaciones se van dando de manera coordinada y no asimiladamente, en su construcción puede ir -

aplicando diversas relaciones.

De ahí que se considera de gran importancia el desarrollo del niño, en cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje y en base a ello poder establecer ciertas expectativas a practicar, auxiliándose de los postulados de algunos autores como Carlos Marx que señala: "es necesario conocer la realidad, para transformarla, enfatizando la naturaleza del actuar humano su sociedad y praxis, porque es a través de lo anterior que el hombre transforma la naturaleza, autotransformarla creando y re-creando su realidad". (12)

La psicología Genética utilizada por Piaget busca en el estudio del niño la solución de problemas generales, tales como el mecanismo de la inteligencia y de la percepción. Destacando dentro de los aportes que representan líneas de pensamiento -- los de la psicogenética consideran tres características importantes: la dimensión biológica; la interacción sujeto-objeto -- y el constructivismo psicogenético. Se considera el estudio -- del comportamiento y de los procesos psicológicos que lo posibilitan, considerándolos en su desarrollo y en su génesis; por lo tanto, se considera una psicología general que toma en cuenta la dimensión genética y evolutiva de los distintos procesos psíquicos del niño. Es necesario que el maestro no solo se limite a impartir los conocimientos, sino que el alumno los obtenga por su esfuerzo, pero se debe considerar las caracterís-

-----

(12) Carlos Marx, El Marxismo y la Sociología de la Educ.

ticas biológicas del niño que son procesos decisivos en el aprendizaje: la equilibración o motivo para buscar un equilibrio; la asimilación aproximadamente similar a la generalización del estímulo, en el sentido de que encaja entradas nuevas en los esquemas ya existentes, y la acomodación o formación de nuevos esquemas.

En la actividad docente actual no existe la oportunidad para que el alumno acomode sus estructuras ni las relacione con otras nuevas, retardando con éstas prácticas más el proceso de asimilación y acomodación de los conocimientos el cual se les proporciona para que memoricen, no se les presentan conflictos para que surjan desequilibrios y a la vez vaya incorporando las estructuras conocidas con las nuevas y active así los procesos mencionados hasta obtener un equilibrio del conocimiento y adquiera un nuevo aprendizaje.

Tratando de no caer en el conductismo se debe tener presente que el aprendizaje es: "el proceso mental mediante el cual el alumno descubre y construye el conocimiento a través de las acciones y reflexiones que hace al interactuar con los objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones que despierten su interés".(13)

Esto es considerado en la psicología genética pues concibe al sujeto como un sujeto cognoscente, el cual para conocer los objetos debe actuar sobre ellos, y en consecuencia transformarlos.

---

(13) UPN Enseñanza de la Lengua Oral y Escrita III Curso, --  
p. 278

Piaget considera como tesis primordial para que se de el aprendizaje la interacción sujeto-objeto como condición para la construcción del conocimiento, pues se considera la existencia de una reciprocidad entre el medio ambiente y el organismo; en esto también intervienen y están en constante interacción varios factores que son: maduración, experiencia, transmisión social y equilibración. Entendiendo por maduración el conjunto de procesos de crecimiento orgánico particularmente del sistema nervioso, que brinda las condiciones fisiológicas necesarias para que se produzca el desarrollo psicológico, no obstante este factor no explica por sí solo las transformaciones que se dan en el aprendizaje, lo que se explica por la intervención de los otros factores que inciden en el desarrollo.

La experiencia es otro factor del aprendizaje, se refiere a todas aquellas vivencias que tienen lugar cuando el niño interactúa con el ambiente, de esta experiencia se derivan el conocimiento físico y el matemático.

La transmisión social incluye la información que el niño obtiene de sus padres, hermanos, de sus compañeros y de los medios de comunicación. En el caso concreto de las Ciencias Naturales el niño construye el conocimiento a partir de sus reflexiones con respecto al objeto de conocimientos y la información que le proporcionen otras personas.

El proceso de equilibración es fundamental, porque se caracteriza por la búsqueda constante de estabilidad entre los factores madurativos y los del medio ambiente; es por tanto,

un mecanismo regulador del conocimiento dentro de la inteligencia.

Estas aportaciones pueden explicar el desarrollo psicológico del niño, pero es necesario que para poderlo conocer y poderlo ubicar dentro de su nivel de desarrollo hay que considerar la teoría de Piaget quien estudia al niño desde el punto de vista de tres ejes de desarrollo.

- Desarrollo social: son las formas de interacción.
- Desarrollo cognoscitivo: capacidades intelectuales.
- Desarrollo psicomotor: son las capacidades físicas en las cuales se emplea la inteligencia.

Piaget plantea un enfoque nuevo respecto al modo en el cual los niños obtienen y procesan información respecto al mundo. Dos principios generales; la adaptación y la organización, influyen en el desarrollo cognoscitivo a través de los estadios. "La adaptación es un doble proceso a través del cual el niño crea nuevas estructuras para relacionarse de manera afectiva con el mundo. Incluye tanto la asimilación como la acomodación que trabajan juntas constantemente para producir cambios en la conceptualización infantil del mundo y en su reacción al mismo".(14)

"Asimilación consiste en el entendimiento de un objeto nuevo, de experiencias o conceptos dentro de un conjunto de esquemas ya existentes" (15)

"Acomodación es el proceso por el cual, los niños modifican -

---

(14) Papalia Diane E. "Desarrollo Humano" p. 124

(15) Idem. p 124

sus acciones para mejorar nuevos objetos y situaciones"(16)  
 Por tanto, la adaptación no es otra cosa que la equilibra -  
 ción entre la asimilación y la acomodación.

De esta manera el sujeto tiende a construir estructuras más-  
 complejas y mejor organizadas a lo largo del tiempo, lo cual  
 le lleva a una mejor adaptación. Y estas estructuras repre -  
 sentan la variabilidad del organismo.

Para estudiar el proceso de desarrollo infantil, Piaget dividió  
 en diversas etapas, de acuerdo, a las características prere-  
 valecientes en ciertas edades.

#### II.5.2 Los niveles de desarrollo.

Este apartado guarda estrecha relación con el anterior ya --  
 que los elementos psicológicos correspondientes a niveles o-  
 períodos de desarrollo, deberán fundamentar las Ciencias Na-  
 turales para propiciar el aprendizaje; de acuerdo a Piaget -  
 se presentan los siguientes:

PERIODOS	SUBPERIODOS
Sensorio-motor	- ( Uso de reflejos (0 a 1 mes )
	- Reacciones circulares primarias (1 a 4 meses)
	- Reacciones circulares secunda - rias. (4 a 10 meses)

---

(16) Ibid. p. 125

## Preoperatorio

- Coordinación de esquemas secun darios. (10 meses a 1 año)
- Reacciones circulares tercia - rias (1.5 a 2 años)
- Invención de nuevos medios me- diante combinaciones mentales- (1.5 a 2 años)
- Preoconceptual (2 a 4 años)
- Pensamiento intuitivo (4 a 7 - años) No entiende procesos en- su conjunto.

## Operaciones

- Pensamiento reversible (7 a 11 años) Las acciones interiorizada das alcanzan el nivel de la reve rsibilidad apareciendo con - ello, las operaciones y estructu ras operatorias concretas - (clasificación, seriación, co- rrespondencia, etc.)cuyas ac - ciones estan limitadas a la orga nización de datos inmediatos con la consecución de la reversi bilidad. Las estructuras menta les pierden rigidez y alcan- zan las diversas formas de conse rvación (cantidad de materia,

Operaciones

Formales

- peso y volúmen).
- Pensamiento Hipotético-deductivo (11 a 15 años). Aparecen nuevas posibilidades operatorias (disyunciones, implicaciones, exclusiones, etc) con las operaciones amplían su ra dio de acción, no se limitan al campo de datos inmediatos, sino que los hechos se conciben como un subconjunto de lo posible.

Dichos períodos marcan las características funcionales y estruc turas de la conducta y del pensamiento del niño.

Esta división del desarrollo en períodos posee tres características fundamentales: "1) orden de la secuencia, que es lo mismo para todos los sujetos; 2) carácter integrativo, el cual significa que las conquistas de un período anterior no se pierden, sino que se integran al siguiente de manera cualitativamente di ferente y, 3) estructura total, la cual determina el período "-  
(17)

Una estructura de acuerdo con Piaget es un sistema que presenta leyes o propiedades de totalidad, en tanto que sistema. Así cada período forma una estructura que lo diferencia de los otros.

---

(17) Documentos de apoyo al docente. El proceso educativo y los recursos didácticos. Recursos para el aprendizaje. p.19

La estructura del período sensorio-motor es el grupo práctico de desplazamientos, la del período de las operaciones concretas es el agrupamiento matemático y la del período lógico-formal, el grupo matemático o retículo.

Es necesario hacer dos comentarios: primero, el período preoperacional no forma ninguna estructura por lo que se considera un paso hacia las operaciones concretas pudiéndose hablar de tres períodos de desarrollo; segundo, las edades consideradas en los períodos no son absolutas, sino relativas; no hay que confundir el paso de un nivel a otro con llegar a la edad. Lo importante son los ritmos de desarrollo y las estructuras, no la cronología.

Las distintas construcciones de las estructuras marcan el paso del desarrollo del conocimiento de niveles simples a niveles más complejos, pero este progreso de los conocimientos no se debe ni a una programación hereditaria innata, ni a una acumulación de experiencias empíricas sino que es el resultado de una auto-regulación a la que podemos llamar "equilibración, esto no lleva al estadio anterior, en caso de una perturbación, sino que conduce, normalmente, a un estado mejor - en comparación con el estadio de partida y todo ello porque el mecanismo autorregulador ha permitido mejorarlo"(18)

Así el desarrollo es, ante todo, un asunto de equilibrio, una tendencia a organizaciones más coherentes y adaptaciones más estables, representadas éstas por la vida adulta.

---

(18) Idem

Nuestro objetivo es de que el alumno sea un constructor del aprendizaje en el área de las Ciencias Naturales, que emplee metodologías experimentales de acuerdo al desarrollo cognoscitivo del niño de 10 a 12 años de edad, por lo que debe poseer capacidad para utilizar operaciones abstractas, internalizadas, basadas en principios generales o educaciones para predecir los efectos de las operaciones con objetos.

En la construcción del conocimiento encontramos que estos períodos, los que indican la etapa en que se encuentran los alumnos en donde de acuerdo a sus características se les ubica dentro de una etapa para poder así efectuar el proceso de aprendizaje en el niño. Por lo tanto los alumnos de sexto grado en donde su edad fluctúa entre los 10 y 12 años, corresponden al período de las operaciones formales; para verificarse esto se procedió a realizar los experimentos que indica la teoría de Piaget. Se hicieron los que indican para operaciones concretas en la cual "existen tipos de conservación, y la capacidad del niño para comprender cada uno tiende a presentarse en una secuencia que empieza por la conservación de la cantidad y termina por la de volumen".(19)

La conservación de la cantidad se demuestra en un experimento con vasos de agua en que se presentan a un niño dos vasos de igual aspecto que contiene cantidades iguales de fluido. A continuación se vuelca el contenido de uno de ellos en un va-

---

(19) Leland C. Swenson. Jean Piaget: una Teoría maduracional-cognitiva. Teorías del aprendizaje. p. 211

so alto y de menor diámetro y se le pregunta al niño cuál de ambos recipientes "contiene más líquido". De los 19 alumnos solo 15 de ellos contestó correctamente al decir que no había más líquido sino que solo cambiaba de forma teniendo así un porcentaje de 78% en cuanto a la conservación de la sustancia en donde se tiene las cantidades de peso, volumen se procedió a presentarle al niño dos bolas de plastilina con la misma cantidad, de diferente color en donde supuestamente el niño debe darse cuenta o saber que la cantidad de la materia, el peso y el volumen no cambia es el mismo aunque la materia se transforma. El proceso que se siguió fue que delante del alumno se toma una bolsa de plastilina y se le da forma de galleta y la otra queda como en el inicio y se le pregunta que si tienen la misma cantidad las dos plastilinas, así como el mismo peso y el mismo volumen; los resultados fueron que nada mas 10 contestaron correctamente y 9 de los alumnos no lo lograron obteniendo un porcentaje del 52%.

Lo anterior demuestra que los alumnos de 6o. grado realmente no se encuentran dentro de las operaciones formales, ya que si así fuera deberían obtener resultados más satisfactorios; además un alumno en este período es capaz de poder utilizar operaciones abstractas internalizadas, basadas en principios generales, o acuaciones, para predecir los efectos de las operaciones con objetos; esta aptitud aparece en los niños entre los 11 y 15 años. En esta fase también interviene el completamiento del proceso de descentralización, hasta el punto de que el pensamiento y la resolución de problemas pue

den presentarse dentro de un marco de referencia puramente abstracto, ajeno a toda finalidad de obtener alimento o satisfacer otras necesidades.

Estos experimentos permitieron al docente determinar el nivel de desarrollo de cada uno de los alumnos. Con la labor realizada se pudo constatar que la mayor parte del grupo no se encuentra en el nivel que le corresponde, esto no es cuestión de alarmarse porque no dieron la respuesta deseada; de acuerdo a Piaget y para validar lo que él mismo sustenta, establece que hay desajustes donde la mayor parte de los niños aunque tengan la edad cronológica para ubicarlo en determinado período no lo alcanzan, les faltan esquemas que permitan adquirir los elementos para integrarlos al nivel que les corresponden. De acuerdo con Piaget, el que los niños no alcancen el nivel de desarrollo en determinada edad, no es motivo de preocupación porque llegará el momento en que el niño logre incorporar todos los esquemas y llegue a la equilibración logrando la incorporación a la etapa que debe estar; se admite que ciertas intervenciones pedagógicas pueden acelerar y completar el desarrollo espontáneo y cognitivo.

Anita Wolfolk dice que algunos estudiantes se quedan dentro de operaciones concretas durante algunos años; y también aclara una situación muy importante; que las operaciones formales comprenden lo que en general se considera como razonamiento científico. A partir de esto no podría decirse que los niños de sexto grado realicen reflexiones puramente científicas, si aún no logran alcanzar esta etapa de desarrollo; más bien se esta-

ría hablando de la introducción a las ciencias, como una forma de analizar y comprender problemáticas del medio natural mediante descubrimientos e interrogantes que de acuerdo a su madurez establecerá tratando de encontrar las soluciones para proponer y realizar acciones transformadoras.

### II.5.3 La concepción del sujeto activo dentro de la psicología genética.

Piaget determina como importante la interacción entre el sujeto y el objeto para que lleguen a la construcción de conceptos. Es necesario retomar las ideas de Piaget, sobre la psicología Genética donde considera al niño como un sujeto cognoscente que debe actuar sobre los objetos para transformarlos, desde las acciones sensoriomotrices más elementales hasta las operaciones intelectuales más refinadas que son aun acciones, pero interiorizadas y ejecutadas en pensamientos, el conocimiento está constantemente ligado a acciones o a operaciones, es decir, a transformaciones.

Este principio piagetiano marca una diferencia sustancial respecto a otras escuelas clásicas, en donde el conocimiento se extrae como dato directo de la realidad e independiente del sujeto. Para Piaget, el conocimiento es producto de una interacción constante entre el sujeto y el objeto. Así, lo esencial del sujeto no es contemplar, sino transformar, y su mecanismo es netamente operatorio. Dicho mecanismo (la operación) es una acción interiorizada, ejecutada interior y simbólicamente en el pensamiento, cuya particularidad es que puede ser invertida es-

decir, puede ser reversible, De esta manera, siempre que el su jeto opera sobre un objeto, lo transforma.

Se reconocen, fundamentalmente, dos modos de transformar al ob jeto por conocer:"a) acciones físicas, en las que se manipula el objeto así y; b) acciones lógico-matemáticas, en las que en riquecen el objeto con propiedades o relaciones nuevas (clasificación, ordenación, etc) que no eran propias del objeto en sí, sino propias de las acciones llevadas a cabo por el sujeto".(20:

Asimismo, se distinguen, en el proceso del conocimiento, dos tipos de experiencia: a) experiencia física o abstracción simple, que actúa sobre el objeto para extraer, por abstracción un conocimiento a partir del objeto mismo; y b) experiencia -- lógica-matemática o abstracción reflexiva, que opera sobre los objetos, pero extrae el conocimiento a partir de la acción y no a partir de los objetos mismos. De este modo, la acción con fiere a los objetos caracteres que no poseían, sino que los adoptan después de la acción del sujeto.

Se deduce que la concepción del sujeto, dentro de la postura psicogenética, es la de un sujeto activo que organiza y reorganiza sus propias actitudes según sus capacidades intelectuales se lo permitan. De allí que un objeto de conocimiento sea siempre algo para sí conocido por un sujeto activo y transformado a partir de la complejidad de las estructuras o esquemas del -

---

(20) Documentos de apoyo al docente.El proceso educativo y los recursos didácticos. Recursos para el aprendizaje.p.20

sujeto.

Por tanto, este sujeto cognoscente, por su misma actividad, se convierte, dentro de la psicología genética, en el eje del proceso de aprendizaje.

Se pretende una participación activa en la enseñanza, entendiéndose por completo evitar la pasividad, atribuyendo gran importancia a la actividad del niño en el proceso de adquisición de conocimientos y del desarrollo cognitivo donde van asimilando y acomodando todos los conocimientos con ayuda de las actividades. Estas actividades son aquellas donde el alumno organiza y estructura verdaderamente su propia actividad, lo que va a implicar un cambio considerable en la actitud del niño y la función del docente. La nueva actitud consistirá en dejar que el niño descubra todo por sí mismo tratando de implantar un nuevo tipo de razonamiento que favorezca el desarrollo intelectual que permita al educando una organización y estructuración autónoma personal del mundo que le rodea.

## II.6 La Pedagogía en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Es importante hacer mención de esta ciencia que es la que se relaciona con los elementos que intervienen en la educación.

La palabra pedagogía corresponde al arte de educar a los niños; en donde el docente los conduzca por el camino del aprendizaje. La Pedagogía tiene sus inicios en el siglo XVI; Durkheim la considera como una teoría práctica de la educación, determina que el papel de ésta no es la de sustituir a la práctica, sino el de guiarla haciendo que el aprendizaje del niño sea un proceso-

activo, porque el conocimiento se construye desde adentro.

En cuanto concierne a la educación no se puede desarrollar la comprensión en un niño simplemente hablando con él:

"La buena Pedagogía debe abarcar situaciones que, presentadas al niño, le den la oportunidad de que él mismo experimente, en el más amplio sentido del término; probando cosas para ver que pasa, manipulando símbolos haciendo preguntas y buscando sus propias respuestas conciliando lo que encuentra una vez con lo que descubre la siguiente, comparando sus descubrimientos con los de otros niños".(21)

La Pedagogía en estos tiempos de la educación moderna le da -- importancia a la interacción social entre escolares, pues la cooperación entre los niños es tan importante para el desarrollo intelectual como la cooperación del niño con el adulto.

La discusión entre niños que puede despertar la conciencia de diferentes puntos de vista; se da prioridad a la actividad intelectual basada más experiencias directas que sobre el lenguaje, aunque este es importante, pero no a expensas del pensamiento. El maestro en la mayoría de las ocasiones no permite al alumno experimentar por él mismo, sino que se le proporcionan los hechos de los experimentos, su secuencia, resultados, sin brindarle la oportunidad que sea él quien lo descubra. El docente piensa por el alumno, siendo que su labor es averiguar qué es lo que ya sabe el educando y cómo razona, con el fin -- de formular la pregunta precisa en el momento exacto, de modo que el niño pueda construir su propio conocimiento guiándolo en sus experiencias.

(21) Constance Kamli. Principios Pedagógicos derivados de la teoría de Piaget. Teorías del Aprendizaje. p.360

### II.6.1 La Pedagogía Operatoria como alternativa.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales surge la Pedagogía Operatoria que recoge el contenido científico de la Psicología Genética de Piaget. Se basa en la idea del individuo como autor de sus propios aprendizajes, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento. Ayuda al niño para que éste construya sus propios sistemas de pensamiento. Los errores que el alumno comete en su apreciación de la realidad y que se manifiesta en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas, sino como pasos necesarios en su proceso constructivo; son necesarios sino se quiere fomentar la pasividad y dependencia del alumno. La enseñanza debe estar estrechamente ligada a la realidad inmediata del niño, partiendo de sus propios intereses. Debe introducir un orden y establecer relaciones entre los hechos físicos, efectivos y sociales de su entorno.

Para la Pedagogía Operatoria el pensamiento surge de la acción; intenta aportar una alternativa para mejorar la enseñanza, pretende establecer una estrecha relación entre el mundo escolar y el extraescolar para que todo lo que realice adquiriera utilidad y aplicación en la vida real del niño, que todo lo que realice parte de sus iniciativas convirtiéndolas en objeto de trabajo.

Conocer y comprender, no es un hecho aislado, ni súbito, sino el final de un recorrido más o menos largo, en el cual se confrontan los distintos aspectos de una realidad, se establecen-

unas hipótesis hasta que surge la explicación que satisface - todas las exigencias que previamente aparecerían cómo contradictorias.

Pretende seguir en el aula un camino similar al que ha seguido el pensamiento científico en su evolución.

No se puede formar individuos mentalmente activos a base de fomentar la pasividad intelectual. Si se quiere que el niño sea creador, inventor, hay que permitirle ejercitarse en la invención; dejándole formular sus propias hipótesis (aunque sean erróneas), dejar que sea él mismo quien lo compruebe, por que de lo contrario se le está sometiendo a criterio de autoridad y se le impide pensar. En esta comprobación se le puede ayudar planteándole situaciones que contradigan sus hipótesis, sugiriéndole que aplique su razonamiento a cosas difíciles, etc., pero nunca sustituyendo su verdad por la del maestro.

El niño tiene derecho a equivocarse porque los errores son necesarios en la construcción intelectual, son intentos de explicación; sin ellos no se sabe lo que hay que hacer. El niño debe aprender a superar sus errores, si se le impide que se equivoque no se dejará que haga este aprendizaje.

La actividad constante del niño tiene una curiosidad y unos intereses, por lo que hay que dejar que los desarrolle. Basta dejar que se manifieste libremente para lograr la motivación del alumno frente a la tarea de resolver un problema.

Son los intereses de los niños (de acuerdo con su edad) los que definen los temas que han de ser objeto de trabajo en el-

aula. Para ello es necesario que los intereses de cada alumno - se armonicen con los de los demás. La elección del tema concreto a trabajar por todo el grupo será objeto de una decisión colectiva, que no se toma al azar, sino después de aportar y analizar toda una serie de argumentos. Las mismas normas que rigen la actividad de la clase se analizan y se tratan entre todos, - constituyendo así un aprendizaje de la convivencia democrática. Ponerse de acuerdo, defender razonadamente los propios puntos - de vista, respetar las decisiones colectivas son hábitos que aprende también el alumno en el aula.

La Pedagogía Operatoria no se limita solo a lo intelectual, sino que se extiende al campo de lo afectivo y de lo social.

La clase se convierte así en un colectivo abierto a la realidad exterior, y que trabaja conjuntamente para resolver los problemas.

La creación intelectual, la cooperación social y el desarrollo afectivo armónico son los tres objetivos considerados prioritarios por la Pedagogía Operatoria como una alternativa frente a una escuela tradicional cuya actividad estaba guiada por la pasividad, la dependencia del adulto y el aislamiento.

Resumiendo se puede decir que la Pedagogía Operatoria tiene como principios fundamentales: a) hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades y en los intereses del niño; b) a de - ser el propio niño quien elabora la construcción de cada proceso de aprendizaje en el que se incluya aciertos y errores; c) - evitar la separación entre el mundo escolar y extraescolar. Esto hace ver que el niño a de ser el protagonista de su propia -

educación y que el inventar es comprender.

## II.6.2 Fundamentos teóricos metodológicos para la Propuesta en Ciencias Naturales.

Muchas discusiones se han presentado en torno a la metodología que se utiliza para guiar el proceso de la educación en cada una de las áreas de estudio. Todo método de enseñanza debe tener la finalidad de guiar al niño para que haga descubrimientos por sí mismo.

La necesidad de marcarse intencionalmente un camino para lograr el efecto conveniente, hace patente la necesidad del método, el cual se centra en organizar y descubrir las actividades convenientes para guiar un sujeto en el aprendizaje cualquiera de los estados de las cosas, acontecimientos o acciones.

Los métodos son necesarios para que el alumno pueda guiarse por ellos en esta área de Ciencias Naturales formando en los alumnos nuevas actitudes y valores; pueden ser de tres tipos:

- . **Formativos:** para desarrollar en el alumno la capacidad sensorial y la atención para perfeccionar sus facultades mentales y capacidades.
- . **Instructivos:** relacionar el estudio de las ciencias con otras áreas.
- . **Utilitarios:** permiten al sujeto un mejor desenvolvimiento en su ambiente social.

Los métodos pretenden conducir al escolar al redescubrimiento-- de la verdad formando una actitud crítica, reflexiva, analítica que lo lleva a apropiarse por su propio esfuerzo del conocimien

to.

El método que se emplee en la práctica deberá permitir que el aprendizaje sea por descubrimiento dejando al alumno más libre para que actúe y se le den mayores posibilidades de que llegue por sí mismo a lo que se pretende que aprenda; adecuado al desarrollo, dirigirse en forma práctica y activa; en forma experimental en donde el niño aprenda aquello que hace, disponiendo de medios y materiales naturales que el medio proporcione.

En la actualidad y siguiendo lo tradicional muchos maestros indican las actividades que el niño debe seguir para apropiarse del conocimiento de una manera automática mecanizada.

Generalmente hacen uso del método científico, convirtiéndolo en un conjunto de reglas, mediante una serie de pasos describiendo cuales son y en un orden determinado teniendo con ello una posición dogmática.

Es necesario llevar a cabo una renovación de métodos que permitan desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que suceden a su alrededor. La faceta intelectual en el aprendizaje debe completarse con la afectiva, social y psicomotriz, el alumno debe manifestar interés por aprender y el docente será quien lo despierte e incremente generando situaciones de aprendizaje, en donde las actividades promueven al aprender a aprender, entendido como un proceso vivencial. "Aprender a ser y aprender a hacer".(22)

---

(22) Ajustes al Programa vigente. Documento de apoyo S.E.P. -

En numerosas ocasiones el docente en su afán de lograr transmitir conocimientos, de poner demasiado énfasis en los contenidos, suele interponerse entre la naturaleza y el alumno, asume el papel de interprete de los fenómenos, hechos y procesos de la realidad y solo consigue actuar como barrera; el aprendizaje se da por recepción verbal constituyendo el método más eficaz de asimilar significativamente el contenido sustancial de una disciplina.

Actualmente la responsabilidad principal de la escuela es de -- hacer de todo niño un pensador crítico y creativo, esto se lo -- lograré dejando la postura tradicional de enseñar las ciencias naturales en una forma expositiva, hojeando apuntes, teniendo el libro de texto como única fuente de información sino trabajando desde el primer momento con los fenómenos.

La acción docente consta de tres momentos fundamentales: la planeación, que constituye el diseño técnico del trabajo, en una -- guía que permite proveer los propósitos de la acción educativa -- ya mencionados anteriormente; otro momento es la realización de ellos y la evaluación.

Será necesario planear el trabajo cotidiano con una postura -- constructivista en donde el objetivo se convierta en contenido, abriendo más perspectivas al docente para abarcar ampliamente -- los aspectos cognitivos, afectivos y psicomotrices; relacionar -- los contenidos unos con otros, los que serán elegidos por el niño y el docente dosificar los más acordes al alumno. Cada uno -- sugerirá aspectos importantes del tema para que elijan lo más -- importante y adecuado a su medio ambiente y a sus experiencias,

buscando con ellos establecer relaciones con las demás áreas. La metodología cubre también las actividades que se llevarán - en el proceso enseñanza-aprendizaje indicando aquellas que indica el programa, diseñando otras acorde a los contenidos, que den oportunidad de efectuar experimentaciones que permitan al alumno reunir datos en condiciones guiadas, verificar hipótesis y formular conclusiones basadas en sus datos, realizar por sí mismo manipulaciones, hacer sus propias observaciones, registrar sus propios datos y formular sus propias interpretaciones arribando a resultados por su propio esfuerzo.

Las técnicas de enseñanza en la dinámica de grupo para encauzar el trabajo serán las que permitan gran participación y actividad del alumno, como autor y actor principal de su propio aprendizaje. Las técnicas para canalizar el aprendizaje de ciencias naturales con miras al constructivismo son: Técnicas de diálogos (cuchicheo, participación de todo el grupo, torbellino de ideas). Los corrillos o pequeños grupos para establecer diálogos, hacer experimentos que permitan las discusiones que favorezcan la reflexión, análisis y síntesis de los trabajos. Estas técnicas ayudarán a comprender, razonar los planteamientos de los contenidos y a encontrar los instrumentos que ayuden al niño a construir su aprendizaje en ciencias naturales.

También se deben considerar los medios que se utilizarán los cuales al ser bien utilizados interesan al grupo, lo motivan, enfocan su atención, fijan y retienen conocimientos, fomentan la participación, facilitan el esfuerzo del aprendizaje, con-

cretizan la enseñanza. La selección de los medios se hace de acuerdo a la eficacia en el logro de los contenidos, tomándose en cuenta: disponibilidad, aptitud, eficacia y ambientación. Cabe aclarar que los medios deben adaptarse al método que se utilice y no al revés; así como considerar las características del grupo, del medio y recursos económicos. De ahí que se utilicen los más concretos, más fáciles y que requieren de más tiempo como son las experiencias directas en donde el niño descubre el conocimiento en donde aprende haciendo y viviendo en contacto con la realidad; experimenta, manipula los objetos, representa los fenómenos mediante maquetas.

El maestro debe guiar, dirigir y fomentar la investigación con el método de descubrimiento para conducirlo a la constructividad.

### II.6.3 El proceso enseñanza aprendizaje a través del método de descubrimiento.

Para llevar a cabo el aprendizaje en Ciencias Naturales se hará mediante el método de descubrimiento que a diferencia del tradicional que se basa en el aprendizaje por repetición, deja al alumno más libre para que actúe y se le den mayores posibilidades de que llegue por sí mismo a lo que se pretende que aprenda, pues cuando hay un verdadero aprendizaje siempre hay un descubrimiento o una reconstrucción.

Exige una mayor actividad por parte del sujeto ya que en vez de suministrarle el resultado de su trabajo se le dan los ele-

mentos para que llegue a él.

Todo aprendizaje tiene un aspecto muy importante de descubrimiento; se debe organizar el trabajo en el aula de tal manera pueda formar sus propios conocimientos que son los únicos que le van a ser útiles. El trabajo es conveniente que se realice en equipo en donde el alumno discute sus propias opiniones, conjeturas con sus demás compañeros. Es fundamental desarrollar la cooperación y la competencia entre unos y otros pues esta es la mejor manera de aprender.

El método de descubrimiento tiene el efecto de conducir al niño a la constructividad, es un generador de confianza de sí mismo, de estimulación intelectual y de motivación en la medida en que uno sea capaz de enfocar el aprendizaje como tarea de descubrir algo en lugar de aprenderlo, en esa misma medida habrá en el niño una tendencia a realizar sus actividades de aprendizaje con autonomía y autorecompensa.

El niño es capaz de descubrir, inventar, y lo único que se debe de hacer es permitirselo, que ejercite y encuentre la forma de formular hipótesis, aunque cometa errores, dejar que él mismo compruebe, experimente, corrija hasta llegar a la verdad; pues todo trabajo es exploratorio y no debe evitarse las contradicciones, sino todo lo contrario. La función del maestro ha de ser en muchos casos llevar al sujeto a contradicciones entre sus conocimientos y la realidad, pues eso le obligará a buscar otras explicaciones. Las contradicciones son una de las fuentes principales del progreso intelectual y un descubrimiento exige al mismo tiempo la toma de conciencia de que se ha en

contrado una solución a algo. Es necesario que el docente no someta al niño a su criterio, sino que le de libertad de pensar creativamente, que no sea un dependiente intelectual, que aprenda de sus propias observaciones, experiencias, interrogando a la realidad y combinando los razonamientos. La enseñanza por descubrimiento intenta capacitar al alumno para adquirir conocimientos por su propio esfuerzo; los niños necesitan experimentar por sí mismos y buscar la relación entre las ideas, necesita identificar, reunir, ordenar, clasificar e interpretar sus propios conceptos, pues el alumno es un joven científico que continuamente observa, reúne información, formula hipótesis, las pone a prueba desarrollando y ejercitando los procesos de la investigación.

A nivel primario se sugiere que al niño se le de la oportunidad que descubra, experimente construyendo hipótesis las cuales surgieran con el planteamiento de una situación problemática que deben despertar el interés del educando; a partir de ello propondrá hipótesis que permitan conducir el trabajo a la recopilación de datos, realizando observaciones, las que comparará con sus compañeros para llevarlas a la experimentación, determinando él mismo la secuencia de los pasos de su investigación descubriendo estrategias que lo lleven a la solución de su problema comprobando los resultados, logrados -- por su propio esfuerzo elaborando sus propias leyes, en donde el adulto no interferirá con sus reglas rígidas. Esto se realizará en un ambiente flexible haciendo uso más en el "hacer-que en el de enseñar. Así --de acuerdo con Juan Delval-- se fa-

cilitará el proceso enseñanza aprendizaje.

Según estudios realizados existe un 90% de fijación de los contenidos cuando son objeto de experimentación y descubrimiento - por parte del alumno, en cambio una clase expositiva solo un - 20%, en conclusión los contenidos tienen que ser dirigidos, des cubiertos por el propio niño en situación de aprendizaje para - lograr incorporarlos a su patrimonio intelectual ¿Cómo se debe- rá llevar a cabo el aprendizaje de la ciencia? explorando, in- vestigando, persiguiendo, resolviendo, indagando, etc., la en- señanza por descubrimiento intenta capacitar al alumno para ad- quirir conocimientos por propio esfuerzo, enseñando a los niños como pensar y no que pensar, esto ni pretende nuevos hallazgos, sino simplemente obtener informaciones, descubrir, organizar, - seleccionar ideas, ordenar datos para formar nuevos conceptos - mediante el uso de sus propias capacidades.

En la utilización de este método el alumno aprecia e interiori- za más fácilmente lo que él mismo ha podido descubrir mediante- su construcción del conocimiento. El maestro es guía, asesor en el momento de que el alumno encuentre dificultad en el desarro- llo del contenido. Siempre se debe considerar que el interés -- del alumno es factor primordial para que se apropie de conteni- dos, por lo que es importante que se mantenga ese entusiasmo - llegando a ser constructivistas, tanto el alumno como el maes- tro teniendo la corriente filosófica del materialismo dialécti- co en donde se conjuntan la teoría-práctica basada en la reali- dad.

#### II.6.4 Sugerencias para evaluar los aprendizajes.

Dentro de la práctica tradicional el aprendizaje se evalúa en una forma rígida y selectiva; la evaluación se concibe como un proceso para obtener información sistemática y objetiva de la enseñanza, interpretar dicha información a fin de seleccionar y tomar una decisión para otorgarle de manera objetiva una calificación por medio del exámen que el alumno realiza al término de la unidad con una evaluación sancionadora y restringida del trabajo que los alumnos realizan.

Este tipo de evaluación desplaza el papel del alumno, no se le toma en cuenta el trabajo realizado en el aula, sus descubrimientos, inquietudes, participación en el desarrollo de los contenidos, únicamente se persigue otorgar una calificación mediante la aplicación de exámenes que provocarán en el niño pánico, pues de hecho saben que para acreditar necesitan un número mínimo que es el seis, esto hace que el niño estudie en una forma memorística los contenidos sin reflexionar y mucho menos el de aplicarlos a su realidad. Generalmente no hay acceso a una segunda oportunidad, haciendo que el deseo, ánimo, entusiasmo, espíritu investigador del alumno decaiga y sienta que su participación fué equivocada.

Esto se debe a que la evaluación educacional ha sido y hasta cierto punto sigue siendo un proceso más bien estancado de pruebas estandarizadas, clasificación, colocación, certificación y acreditación que sirve para mantener pautas normativas; disvirtuándose al separarla del proceso enseñanza-aprendizaje

e identificarla con calificaciones y exámenes.

Se pretende un cambio en la práctica desde los procedimientos didácticos hasta la evaluación, ubicarla en un concepto de aprendizaje constructivista, en donde se toma en cuenta todos los elementos que participan en la construcción del aprendizaje.

La evaluación como una actividad sistemática y continua servirá para mejorar el proceso amplio, complejo y profundo, que abarca el acontecer de un grupo; sus problemas; miedos, evasiones, ansiedades, satisfacciones, etc., mediante el cual se recoge la información acerca del aprendizaje de alumno permitiendo mejorar ese aprendizaje; además proporciona al maestro elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de la calidad de aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con ese aprendizaje.

El maestro en su calidad de guía, coordinador deberá estar atento a toda actividad que el niño realiza, observándolo para ir obteniendo información de los avances que logre y paralelo será necesario un registro en donde tendrá enumerado los distintos factores que se vayan a considerar en el tema o contenido de estudio, estableciendo mecanismos sólidos de evaluación formativa en donde no se pretende calificar al alumno sino que se trata de poner en manifiesto los puntos débiles, errores y las deficiencias que se presentan para que el alumno las pueda corregir, aclarar y resolver; así como también permitir al docente conocer los aspectos que necesitan retroalimentarse para mejor comprensión del niño.

El docente puede tener fichas de recopilación de datos con los aspectos que otorgará un valor cuando el alumno logra incorporar los conocimientos a su saber y poder aplicarlos (puede ser 0 sino lo hizo; 1 si lo hizo; 2 lo hace muy bien).

En cada situación de docencia, no es, ni posible, ni deseable, evaluar todo; es indispensable elegir qué evaluar y cómo hacerlo. Por ello el maestro deberá explicar al alumno el procedimiento antes de dar inicio al trabajo, para que éste conozca las metas que debe alcanzar y el entusiasmo que pondrá para lograrlo. No es justo que el niño ignore el proceso evaluativo, pues forma parte de él, de ahí que lo debe conocer.

Dentro del aspecto de la evaluación se utilizará el proceso de la autoevaluación en donde el alumno autocriticará su desempeño en el trabajo grupal como individual; esto a que realizará actividades en equipo en donde su participación será motivo de evaluación, logrando con ello una participación más activa y de trabajo.

También serán motivo de evaluación los productos del trabajo realizado como son: participación individual, por equipo, textos libres, investigaciones realizadas, maquetas, cuaderno de trabajo y álbumes.

En el proceso evaluativo se distingue otro paso que es la medición que implica el desarrollo de instrumentos adecuados para medir aquello que se pretende evaluar cualitativamente.

El exámen es solo una parte de la evaluación y que debe estar relacionado con el tema de estudio, que no confunda al niño ni lo haga titubear, divagar y provocar confusión, sino que le --

permita expresar el conocimiento aprendido durante el desarrollo del tema, en el cual participa en forma dinámica, descubriendo los conocimientos los que aplicará a su vida diaria. - Para realizar la acreditación es necesario una notación numérica del(0 al 10), por ser el acuerdo institucional, pero se hace hincapié que el exámen es un recurso más que unido a todos los valores anotados en el registro, participaciones, investigaciones y los que se mencionaron anteriormente permitirán al maestro otorgar una calificación al alumno y poder acreditar - permitiendo al niño tener una visión más clara de sus logros - y dificultades que presentó el proceso enseñanza-aprendizaje.

C A P I T U L O  
ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA.

### III.1 Un proceso enseñanza-aprendizaje en Ciencias Naturales

La presente propuesta sugiere un cambio con mayores perspectivas que permitan desarrollar ampliamente las Ciencias Naturales, en donde sean consideradas como una área importante en el aprendizaje del alumno, conformando un desarrollo integral, ya que el niño vive, se desenvuelve en un medio natural del cual forma parte. Adentrarse dentro de una concepción psicogenética, para guiar al niño a que conozca su medio natural mediante sus propias acciones, descubriendo y construyendo los conocimientos, experimentando y viviendo su realidad.

De acuerdo a lo que se presente en el planteamiento del problema al pretender encauzar al niño mediante una enseñanza constructivista, en donde él mismo elabore su aprendizaje mediante experiencias, descubrimientos, interacciones, contradicciones que le permitan reflexionar y buscar la solución adecuada a sus investigaciones. Esto se logra permitiendo al niño autonomía, libertad de que sea él quien encuentre las respuestas a sus interrogantes, obteniendo con ello la formación de un alumno no pensador, crítico y creativo.

El conocimiento se va adquirir por un proceso de interacciones donde el sujeto opere sobre el objetivo con el fin de apropiarse de ellos y transformarlos. El maestro al permitir que sea el alumno quien elabore el conocimiento, avanzará en su labor educativa, conociendo más profundamente al niño, sus inquietudes, deseos, logros que puede alcanzar con su esfuerzo; además permite ser un renovador del proceso enseñanza-a

prendizaje tradicional, sin quedarse estancado en lo rutinario, aburrido y con poco éxito, como lo es lo repetitivo, memorístico y dogmático.

Con esto se pretende reformular en el sentido de enfatizar el papel de la acción del niño; desplazar la transmisión de conceptos y nociones, por la construcción de los mismos; priorizar las interacciones de los niños, propiciar la búsqueda de diferentes alternativas para un mismo problema relativizado - las respuestas y afirmaciones; asumir que el aprendizaje es un proceso que pasa por distintos períodos o etapas, incentivar las interacciones entre los niños, favoreciendo la construcción colectiva del conocimiento; ver en las producciones de los niños los avances y logros, y no las carencias; propiciar la confrontación de las hipótesis de los niños respecto a los distintos objetos de conocimiento.

Al ir construyendo el conocimiento el alumno lo puede relacionar con otras áreas de estudio, así como con el medio ambiente sugiriendo alternativas que ayuden a ir superando los problemas que se tienen en la actualidad, su manera de ir -- atenuando estos y dar soluciones que partan de la iniciativa del alumno; es importante que no se deslice de su medio pues forma parte de él.

### III.1.1. Las Ciencias Naturales y su relación con el Medio Ambiente.

Desde el inicio de la civilización el hombre ha mantenido una

profunda relación con la naturaleza; se dice que la historia de la humanidad y la cultura ha sido expresión y producto de las diversas maneras como los seres humanos se han relacionado entre sí y al mismo tiempo han sido modificados por la naturaleza de la cual forman parte.

La relación entre grupos humanos y la naturaleza, es tan diversa como diversas han sido las formas de organización social, el modo de vida y la cultura de los pueblos a través de la historia; los cuales han ido imponiendo propósitos para controlar los fenómenos naturales, adaptar las condiciones del ambiente a las necesidades propias del estilo de vida de las sociedades y utilizar los ecosistemas como fuentes de recurso, concibiendo actualmente al medio ambiente como un espacio que debe ser dominado por los humanos y lo explota como si fuera una fuente inagotable de recursos.

De ahí que ahora se enfrenta con varios problemas que representan un serio peligro para la vida en la Tierra. Uno de ellos es el desgaste y erosión de los suelos, provocado por factores del medio ambiente como son el viento, el agua y otros por la sociedad como es la tala inmoderada, la práctica de la roza; problemas que exigen acciones inmediatas y urgentes. Para ello es necesario promover la toma de conciencia sobre la necesidad de buscar una relación más armónica entre la sociedad y la naturaleza; el desarrollo de capacidades que permita al alumno analizar críticamente su entorno social y natural y participar en la búsqueda de diversas opciones para enfrentar estos problemas; así como la adquisición de conoci-

mientos necesarios para comprender en forma global la estructura y funcionamiento del medio ambiente durante su escolaridad y en el futuro.

Para poder alcanzar estos propósitos se requiere de una metodología de enseñanza que asegure la vinculación entre los contenidos escolares y la realidad en la que viven los alumnos, partiendo de situaciones problemáticas de interés para los niños; abordando los contenidos de acuerdo al nivel de comprensión de éstos de manera que puedan expresar sus opiniones, relacionar ideas, explicaciones que les permitan analizar los problemas ambientales desde diferentes perspectivas; además que promueva la participación en acciones individuales y colectivas que contribuyan a resolver los problemas del medio en la localidad, región, país o planeta.

### III.2 Organización del proceso enseñanza-aprendizaje.

Para organizar el trabajo y diseñar las estrategias didácticas más adecuadas a los fines que se proponen, es conveniente tener presente que la metodología se estructura en torno a situaciones problemáticas que pueden definirse a partir de un hecho novedoso para los alumnos, un problema de la localidad, una pregunta de interés para los niños, una situación experimental que contradiga sus ideas o que presente un reto a resolver.

Cualquier acontecimiento que motive el interés de los alumnos y que los obligue poner en juego sus conocimientos y capacidades, les sugiera preguntas, y los haga avanzar en sus explica-

ciones, es útil para iniciar una situación problemática.

Las estrategias didácticas promoverán fundamentalmente: el análisis de los puntos de vista expresados por los niños, la búsqueda y registro de información, la organización de la información obtenida, el empleo de la nueva información para: resolver conflictos entre explicaciones opuestas, contestar las preguntas planteadas y formular nuevas. Es importante que sean flexibles y diversas para que tenga una gama de actividades y puedan elegirse en el momento previsto.

La forma de organizar al grupo de alumnos puede realizarse en pequeños grupos (equipos) ya que tiene vigencia la necesidad que haya períodos de trabajo, en los cuales todos los niños del grupo participen simultáneamente en las actividades experimentales que les permitan confrontar sus explicaciones con la experiencia, en discusiones, en una presentación de material, en una explicación de información pertinente, en la elaboración de conclusiones, en la planificación de actividades, etc.

Las técnicas que se empleen deben adaptarse dentro de un enfoque constructivista, que permita el surgimiento de habilidades que propicien un desarrollo intelectual y afectivo sano. En diferentes momentos del proceso, se puede realizar discusiones grupales para presentar: información que aportan nuevos elementos para responder las preguntas planteadas, o para confrontar diferentes explicaciones que se van construyendo durante las actividades de indagación y plantear las dudas que surgen. También se utilizará la lluvia de ideas, debates-

que favorezcan la reflexión, análisis y síntesis de los trabajos.

El alumno utilizará el texto libre para describir por escrito y oral en una forma natural y espontánea sus trabajos, manifestando sus deseos, inquietudes libremente; empleando su lenguaje sencillo y que posiblemente tendrá incoherencias en la hilación de las palabras, pero éstas deben ser observadas por el mismo alumno y no ser indicadas de una manera brusca y cortante, pues solo se tendrá que el alumno nunca realice este tipo de actividad por temor a ser corregido en una forma que lo -- avergüence.

Los recursos para buscar la información son muy diversos: consulta en Libros de Texto, enciclopedias u otros materiales; recorridos por la localidad, consulta a familiares o personas -- que conozcan sobre el tema y actividades experimentales entreotro.

Estos pueden ser proporcionados por el mismo medio para no desligar al niño de su vida, de su realidad, de su medio social -- sino que lo unan a la vida del pueblo y su ambiente en donde -- puede aplicar los conocimientos adquiridos por el esfuerzo propio.

Para organizar la información se pueden elaborar ficheros, llevar el cuaderno de notas, o hacer el cuaderno de la vida que -- sirve para recoger una muestra del trabajo de equipo que se -- realiza durante la clase. Así como también el uso del mapa ambiental que es un mapa elaborado por los niños en el cual se -- van señalando con dibujos o recortes algunos lugares relaciona

dos con el tema. Pueden hacer el mural colectivo en donde se expongan los trabajos al concluir la sesión o tema.

Un proceso paralelo al proceso de enseñanza-aprendizaje es la evaluación, que permite al maestro valorar si hubo cambios en las explicaciones que el alumno daba al inicio del tema, comparándolas con las que puede expresar al final del proceso. Al evaluar el profesor valora los avances que tienen los niños en su nivel de explicación, toma en cuenta las ideas que expresa individualmente y durante las discusiones del grupo. También se fijará en los trabajos escritos y compararlo que expresa en diferentes momentos del desarrollo del tema.

Esa información la concretará, finalmente, con las ideas que cada niño expresa en las actividades de término. El maestro busca en el proceso de la evaluación es comprobar si los alumnos modifican o no sus ideas iniciales y su actitud hacia los problemas que analiza; propone soluciones que mejoren la situación problemática.

El proceso enseñanza-aprendizaje implica la relación entre elementos indispensables para llevar a cabo el proceso educativo, elementos que se relacionan entre sí propiciando situaciones de aprendizaje que faciliten una armonía, apropiación de conocimientos que son contruidos, descubiertos con el fin de ir formando un individuo capaz de enfrentarse a diferentes situaciones dándole resultados positivos y duraderos.

III.3 Elementos participantes en la situación didáctica y la relación con otras áreas de estudio.

Es necesario mencionar las relaciones de los tres elementos principales que conforman la situación didáctica constructivista: maestro- alumno - conocimiento. La relación alumno - conocimiento se basa en que el niño parte de su concepción del mundo y que se respete su forma de adquirir los conocimientos; esto es mediante la creación de espacios de reflexión en los cuales el alumno expresa su pensamiento y lo confronta con sus compañeros y maestro. En cuanto a la relación maestro-alumno es necesario crear un ambiente de confianza y de trabajo, donde se respete al alumno como sujeto capaz de pensar y actuar por sí mismo. Las relaciones entre los mismos alumnos es importante para que exista comunicación entre ellos, que se den cuenta de sus saberes son reconocidos y tomados como válidos en la dinámica de la clase, para que ellos también le den validez a los conocimientos de otros niños. Las relaciones alumno-alumno dentro y fuera del aula son de compañerismo, confianza; se establece comunicación debido al uso de un mismo lenguaje, intereses en común y deseos de aprender. De la comunicación que existe se puede ampliar el contenido al relacionarse con otras áreas como son: Español, en donde se pueden elaborar enunciados que surgen del tema, estudiando su estructura, elementos que los conforman, ortografía, dictado de palabras, etc. Al relacionar el contenido con Geografía se pueden localizar zonas que están erosionadas, que sufren desgaste de los suelos, así como su ubicación en el territorio nacional y repercusiones en un futuro (formación y ampliación de desiertos). También puede el alumno --

crear actividades artísticas al representar lugares erosionados mediante la elaboración de maquetas, dibujos, cantos que surgan de la capacidad creadora el niño. En cuanto a la Historia ésta se puede relacionar mediante escritos en donde el alumno describa cómo es ahora y cómo será en un futuro sino se toman las medidas de protección ambiental que vayan atenuando la erosión de los suelos.

Entre las actividades hay algunas que permiten abordar conocimientos básicos y propósitos de diferentes unidades, y pueden realizarse todo o gran parte del año. Una de ellas es el Mapa Ambiental elaborado por los niños con el asesoramiento del maestro, en cual se van señalando con dibujos o recortes algunos lugares relacionados con el tema de estudio.

El proyecto o trabajo que se realice deberá basarse en situaciones reales, que el niño vaya exponiendo de acuerdo a su experiencia, sus observaciones del medio que le permitan detectar el fenómeno, estableciendo un puente entre la escuela y su medio ambiente que rodea su vida social, cognitiva y afectiva.

Esta estrategia pretende encaminar la actividad educativa hacia el constructivismo, el que no se logrará de un día para otro, pero con la participación de maestro, alumnos, medios, comunidad; se presentará el cambio existiendo un aprendizaje reflexivo, autónomo, activo y crítico.

Se presenta la siguiente estrategia didáctica con miras al constructivismo:

III.4 Ejemplo de una estrategia didáctica para un aprendizaje constructivista.

Escuela: Profr.Eliseo Zamudio López Clave: 28DPR1903Y

Grupo: 6o. A Contexto: Urbano

Tema: Medidas de protección ambiental. Desgaste y erosión de los suelos.

Para conocer y determinar las causas que provocan este fenómeno de la naturaleza y de posibles formas de atenuar su acción se pretende abordar el tema cuando surgen inquietudes del alumno, o bien por sugerencia del maestro o alguna situación importante para propiciar el descubrimiento, experimentación por parte del niño.

Se puede motivar al alumno mediante un paseo en los alrededores de la escuela, descubriendo cómo en su medio, su paisaje, los cambios que observa en el cerro, su apariencia y los comenta con sus compañeros.

En su recorrido pueden preguntar a los vecinos sobre el medio ambiente, el paisaje, si han habido cambios para con ello ir formulando interrogantes.

De regreso al salón los alumnos podrán comentar sus experiencias, lo que observaron: discutirán analizarán para ir obteniendo hipótesis. Se esperará el momento oportuno para sugerir el tema y el niño pueda con claridad manejar el fenómeno de su comunidad.

Sugerencias posibles del grupo que los encamine a construir su propio concepto.

Podrían ser:

¿Qué vimos?

¿Porqué el Cerro está así?

¿Eso es la erosión?

¿A qué se debe?

¿Quién lo provoca?

¿Dónde se presenta?

¿Qué se puede hacer para evitarlo?

¿Cómo se puede experimentar ese fenómeno?

De común acuerdo los alumnos elegirán las cuestiones que de -  
seen y posiblemente serán aquellas de las que tenga referencia-  
o conocimientos previos relacionado el pasado con el presente.  
Al tener las interrogantes procederán a realizar actividades -  
que ellos consideran conveniente para conocer, descubrir el -  
porqué del fenómeno, quiénes lo provocan.

Las actividades posibles podrían ser:

- Texto libre en donde se anote lo observado para comentarlo e  
ir construyendo el conocimiento.
- Exposición oral de lo escrito para ir dando con las causas -  
que lo provocan.
- Experimentos en los cuales descubra los agentes que provocan  
la erosión.
- Exposición de sus trabajos presentando medidas para atenuar-  
dicho fenómeno.
- Los compruebe para darle validéz a sus hipótesis.
- Elabore maquetas representando el paisaje que lo ayude a des-  
cubrir el porqué el desgaste de los suelos
- Se pueden elaborar fichas con la información que obtienen --

en libros.

- Hacer uso del mapa ambiental en donde señale con dibujos o recortes, algunos lugares relacionados con el tema.
- Utilice el mural colectivo en donde expongan los trabajos de los trabajos de los alumnos organizándolos de manera que se muestre lo que investigaron.
- Buscar estrategias que lo lleven a ir construyendo el conocimiento y a solución de su problema.

El alumno tiene la oportunidad de descubrir, experimentar, verificar su hipótesis. La forma de trabajo el mismo niño la eligirá de acuerdo a sus necesidades y a lo que pretende comprobar, eligiendo los elementos que le sean más accesibles, y que el medio le proporcione.

Se pondrán de común acuerdo para llevar a cabo su contenido, pudiendo ser la dinámica grupal en equipos en donde a través de la interacción surjan sus ideas, las que puede relacionar con otras, ordene los procedimientos que los llevarán a comprobar la veracidad o falsedad de las hipótesis, en base a los recursos que tengan.

El docente permitirá las contradicciones que surjan en el grupo, pero no interferirá dando pistas o el conocimiento elaborado, dejando que los errores les permitan aprender.

Los resultados que obtengan y que les permitan descubrir de como y de qué manera influyen los agentes que provocan la oro -- sión del suelo les proporcionará el mismo tiempo ir elaborando algunas medidas que vayan atenuando el desgaste.

Mediante el texto libre se podrán recuperar las experiencias-

y aprendizajes logrados, pudiendo ser en equipo o individual, - decisión que tomarán los alumnos.

Los alumnos expondrán sus trabajos que les permitieron llegar al conocimiento, dando el resultado final de su investigación. Al tener alguna dificultad en la exposición y de no encontrar la forma de iniciarla, el maestro como guía puede conducirlos mediante una propuesta pudiendo ser una pregunta ¿qué es y - quién provoca el desgaste y erosión de los suelos?. Con esto el niño irá inciándose como un pequeño científico, descubriendo - fenómenos, causas que lo provocan y posibles soluciones.

El docente evaluará todo el proceso realizado por el alumno el cual tendrá conocimiento de los aspectos que tomarán en cuenta:

- Identifica el fenómeno.
- Conoce quién lo provoca.
- Qué hacer para tenuar su acción.

Así como también los siguientes aspèctos:

- . El texto libre en forma individual y de equipo sobre los efectos de la erosión en la localidad, país, planeta.
- . Cambios en su capacidad de promover alternativas al problema- estudiado.
- . Se aplicará un diagnóstico inicial de clase a base de cuestiones sencillas para validar más la evaluación que el niño ob - tenga al finalizar todo el proceso.(individual)

El alumno puede participar en el aspecto evaluativo del trabajo realizado en el desarrollo del contenido utilizando el proceco- de la autoevaluación en donde critique su participación indivi- dual como colectiva, colaboración en la elaboración de maquetas,

comprensión del tema, obtención de conclusiones, etc.

La evaluación se realizará desde el inicio hasta el final, - otorgando un valor a cada aspecto; se sumará lo obtenido en el diagnóstico inicial, así como también el del ejercicio final - de autoevaluación en donde el alumno se percate de sus aciertos y errores. Se sumarán todos los puntos y se tomará una decisión de acuerdo a lo que el alumno obtuvo; él mismo podrá catalogar su avance y sus logros o dificultades.

## BIBLIOGRAFIA

- ABAD Caja Julián, et. al Diccionario de las Ciencias de la Educación. Tomo I. México, Ed. Santillana, 1987, 1528 p.
- CAMPOS Miguel. et. al Una propuesta pedagógica para la enseñanza de las ciencias naturales. Antología UPN 2 Ed. México, - SEP, 1990, 397 p.
- CARRIZALES Retamoza César, et. al Análisis de la práctica docente Antología, UPN, Ed. México, SEP, 1987, 223 p.
- CASTILLO Francisco Javier, et. al Libro para el maestro. Sexto grado. 1 Ed. México, SEP, 1982, 345 p.
- COLL Salvador. et. al Ciencias Naturales, evolución y enseñanza. Antología, UPN, Ed. México, SEP, 1988, 241 p.
- DELVAL Juan. et. al La Tecnología del siglo XX y la enseñanza de las Ciencias Naturales. Aprendizaje por descubrimiento Antología, UPN, Ed. México, SEP, 1988, 265 p.
- \_\_\_\_\_ et. al Guía para el maestro. Medio ambiente - México, SEP, 1992, 130 p.
- GUTIERREZ Vázquez J.M. et. al Introducción a la historia de las Ciencias y su enseñanza. Antología, UPN, Ed. México, SEP, 1990, 239 p.
- LELAND C. Swenson. et. al Teoría del aprendizaje. Antología, - UPN, Ed. México, SEP, 1987, 449 p.
- MORENO Oviedo Porfirio. Et. al Planificación de las actividades docentes. Antología, UPN, Ed. México, SEP, 1986, 286 p.
- OLMEDO Javier. et. al Evaluación en la Práctica docente, Antología. UPN, Ed. México, SEP, 1988, 301 p.
- PEREZ Juárez, Esther Carolina. et. al La sociedad y el trabajo en la práctica docente. Antología, UPN, Ed. México, SEP, - 1988, 288 p.
- SORIANO Juan et. al Ciencias Naturales. Sexto grado. Libro del alumno. 18 reimpresión, México, SEP, 1991, 240 p.
- SUAREZ Días Revnaldo. et. al Medios para la enseñanza. Antología, UPN, Ed. México, SEP, 1988, 317 p.
- \_\_\_\_\_ et. al Recursos para el aprendizaje, Ed. México, SEP, 1992, 109 p.