



SECRETARIA DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR  
Y EXTRAESCOLAR.



UNIDAD UPN

CD. VICTORIA

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA FAVORECER LA ENSEÑAN-  
ZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN 3er. GRADO DE LA  
ESCUELA PRIMARIA.

Que para obtener el Título de Licenciada en Educación Primaria

P r e s e n t a :

Gloria Berrones Anaya

Cd. Victoria, Tam.

Julio de 1996



# 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 20 de julio de 1996

**C. PROFRA. GLORIA BERRONES ANAYA  
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 a su trabajo intitulado: **Propuesta pedagógica para favorecer la enseñanza de las ciencias naturales en 3er. grado de la escuela primaria**, opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor la C. Profra. Celia Reyes Anaya, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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



**A T E N T A M E N T E**  
**SE "EDUCAR PARA TRANSFORMAR"**  
Secretaría de Servicios Educativos  
Dirección de Educación Media - Superior  
Superior y Extraescolar  
- UNIDAD U P N -  
CD. VICTORIA, TAM.

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

Para ti

Que en los momentos más  
difíciles, me tocaste con  
tu luz divina, e hiciste  
más llano el camino.

## A G R A D E C I M I E N T O

A mis Padres.

Por su apoyo  
moral y constante.

Por estar siempre  
pendiente de mis  
necesidades.

A mis Maestros.

Por su amor y en-  
trega al trabajo.

Por brindarme su  
apoyo incondicional.

## DEDICATORIA

A mi Esposo e Hijos.

A quienes soportaron mis ausencias físicas y que me brindaron su apoyo moral sin reproches.

Gracias a ellos, hoy es posible ver realizado mi máximo sueño.

## TABLA DE CONTENIDOS

Introducción

	Pág
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Contexto Social .....	2
1.2 Contexto Institucional .....	6
1.3 Análisis Curricular .....	9
1.4 Planteamiento del Problema .....	15
1.5 Justificación .....	23
1.6 Objetivos .....	26
CAPITULO II MARCO TEORICO	
2.1 Consideraciones generales de las Ciencias Naturales	
2.1.1 La Naturaleza como Contexto Escolar .....	28
2.1.2 Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales .....	32
2.2 Fundamentos Teóricos sobre Desarrollo y aprendizaje del Niño.	
2.2.1 El Constructivismo .....	36
2.2.2 La Psicología Genética .....	44
2.2.3 Desarrollo Intelectual del Niño .....	50
2.3 Metodologías para la Enseñanza de las Ciencias Naturales.	
2.3.1 El Método Experimental .....	52
2.3.2 Pedagogía Operatoria .....	55

2.3.3 Aprendizaje por Descubrimiento .....	62
CAPITULO III ESTRATEGIA DIDACTICA	
3.1 Elementos Teóricos que sustentan la estrategia .....	68
3.1.1 Constructivismo .....	68
3.1.2 Psicología Genética .....	68
3.1.3 Pedagogía Operatoria .....	69
3.1.4 Aprendizaje por descubrimiento .....	69
3.2 Elementos que intervienen en el proceso Enseñanza Aprendizaje .....	71
3.2.1 Contenidos .....	71
3.2.2 Rol del Maestro .....	71
3.2.3 Rol del alumno .....	72
3.3 Estrategias que favorecen la construcción del conocimiento .....	73
3.4 Planeación de la Estrategia .....	75
3.5 Operativización de la Estrategia .....	78
BIBLIOGRAFIA .....	86
ANEXOS .....	90

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

En nuestro quehacer cotidiano, las Ciencias Naturales forman gran parte del mundo que nos rodea.

Diariamente los fenómenos y hechos trascendentales ocurren sin que se les preste la debida atención; por lo cual es indispensable reflexionar sobre la práctica docente y realizar un análisis de la forma en que los alumnos aprenden esta materia.

Para ello es necesario buscar alternativas desde un enfoque constructivista, donde se permita a los alumnos, observar, manipular, experimentar y construir su propio aprendizaje a través de experiencias obtenidas por ellos mismos; en las cuales el docente no les diga cómo, sino que les proporcione los medios para que hipoteticen y lleguen a la verdad de lo que desean conocer.

Haciendo hincapié en el área de Ciencias Naturales es muy notorio el desinterés que los alumnos muestran por dicha asignatura, siendo los contenidos para ellos muy poco significativos, lo cual provoca pensar que no se les está dando la motivación apropiada.

Sobre este campo pesa un gran tradicionalismo de años atrás en cuanto a métodos utilizados, de los cuales el docente aún no se ha podido desprender, desaprovechando todo lo que la naturaleza le proporciona para mejorar su práctica educativa.



Al tomar en cuenta la Psicología Genética de Piaget en la cual se explica el desarrollo evolutivo del niño y sus períodos, los lineamientos pedagógicos de la Pedagogía Operatoria que se apoyan en esa teoría; sería más fácil comprender el pensamiento infantil y saber cómo guiarlos hacia nuevas metodologías de enseñanza.

Es por lo anterior que se considera relevante hacer un análisis crítico de la problemática planteada, y la influencia que el método de trabajo tiene en la construcción de conocimientos de las Ciencias Naturales en los alumnos de tercer grado de educación primaria.

Basado en ello este trabajo está estructurado en tres capítulos:

En el primer capítulo se hace el planteamiento de la problemática que presentan los alumnos de 3er. año respecto al método de trabajo que utiliza el profesor en la construcción de conocimientos en la asignatura de Ciencias Naturales, así como también la relación con el contexto institucional y social.

El segundo capítulo lo constituye el marco teórico. En él se mencionan los sustentos teóricos en los que se apoya la propuesta didáctica.

Se conceptualizan los elementos que intervienen y que favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje.

El tercer capítulo se refiere a las estrategias

didácticas utilizadas por el profesor para llevar a cabo acciones orientadas a mejorar la labor docente, basándose en los aportes teóricos encontrados, para superar la problemática planteada y así poder guiar la operativización de actividades educativas.

Además se incluyen los Anexos que están conformados por tres registros de clase.

C A P I T U L O I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

## 1.1 CONTEXTO SOCIAL

En el año de 1937 fué fundada una escuela a la cual se le nombró Dr. Norberto Treviño Zapata por ser el gobernador de Tamaulipas en ésa época.

El ejido el "Aquiche" en el que se encuentra ubicada dicha escuela fué llamado así por la vasta cantidad de árboles que ahí existen, también se conoce este lugar como: 2da. Unidad de Xicoténcatl y pertenece a la zona escolar 139 del Municipio de Xicoténcatl.

Sus colindancias son: al Este la Iglesia "Natividad", al Oeste casas particulares, al Sur con el Jardín de Niños "Juan de la Barrera" y al Norte con la plaza única y principal, la cual consta de un kiosco en medio, muy descuidado y deteriorado, la plaza tiene áreas verdes que se dividen en 4 secciones, las dos de enfrente corresponden a la escuela y de ella es obligación mantenerlas en buenas condiciones, así como también las otras dos que pertenecen a la comunidad deben hacer lo mismo.

Cuenta con diversos servicios públicos como: agua, luz, teléfono, carretera, transporte colectivo, y jardín de niños, la escuela primaria, la plaza y una iglesia.

Esta comunidad no tiene lugares de diversión; cuando se presenta algún espectáculo de magia, hipnotismo, kermes, etc. la gente asiste con gusto, pues son pocas las veces que se exhiben este tipo de entretenimientos y la gente aprovecha para

divertirse.

En el salón de actos del comité de la Asociación de padres de familia, por las tardes se imparten clases de alfabetización para adultos del Instituto Nacional para Educación de los Adultos (INEA); y una madre de familia da clases de manualidades.

La mayoría de las señoras son amas de casa, pero algunas se dan tiempo para asistir ya sea a clases o a trabajos manuales.

En la escuela hay canchas de basket-bol y fut-bol por lo que alumnos y jóvenes ya egresados de allí mismo aprovechan cuando los maestros asisten por las tardes a trabajar horas extras, en recuperación de alumnos atrasados, ensayos para festividades, etc. para ir ellos también, aún cuando no hayan sido citados, pues lo que buscan es un poco de diversión.

Algunos niños viven muy retirados de la escuela y no les es posible ir, por lo que optan por irse al río Guayalejo que es el que atraviesa por todo el ejido.

El río es uno de los fenómenos naturales más significativos de los que el docente se puede valer para la enseñanza de las ciencias naturales, así como también el cultivo de la caña que se siembra en las parcelas para sobrevivir; lo cual motivaría llevar a los alumnos a observar principalmente cómo, en el río existe la vida, que hay peces,

plantas y aparte que tiene un objetivo muy importante como lo es el riego de las cañas mediante canales. En el río se encuentran unas enormes compuertas de fierro creadas por el hombre para distribuir el agua a determinados canales, también es importante llevar al alumno a presenciar el corte de la caña, que primero se tiene que quemar, después cortarla y subirlas a los camiones de carga para posteriormente transportarla hasta el Ingenio de Xicoténcatl, en el cual después de esperar largas horas para que les toque turno, se procede a lavar la caña en máquinas especializadas para luego procesarla y convertirla en azúcar. A pesar de que la mayoría de los niños han visto lo que se refiere al corte de caña, desconocen todo el proceso por el que tiene que pasar en el Ingenio, y sería interesante para ellos asistir algún día a observar el procedimiento de transformación que se le da.

A todo esto se le llama zafra la cual tiene un período de duración de 6 meses en el cual las familias se ven beneficiadas en el aspecto laboral, más no en lo económico, dado que el salario de los cortadores es muy bajo, apenas el mínimo, lo que no les permite llevar una vida ni medianamente holgada.

Esta situación tan crítica viene a repercutir en el aprendizaje de los niños, pues difícilmente los padres les compran cuaderno y lápiz, teniendo el maestro que redoblar esfuerzos en el proceso enseñanza-aprendizaje tratando de sustituir materiales como colores, resistol, diccionario,

tijeras, etc. dándose habilidad para trabajar con los pocos alumnos que cumplen con lo que les pide el maestro y consiguiéndoselos a los demás.

Otro de los obstáculos que encuentro en mi práctica docente es la temporada de la zafra, la cual proporciona un trabajo temporal que los alumnos aprovechan para apoyar económicamente a sus familias; ello ocasiona una deserción de la escuela que impide el avance de las actividades afectando el proceso enseñanza-aprendizaje.

## 1.2. CONTEXTO INSTITUCIONAL

La escuela primaria Dr. Norberto Treviño Zapata, consta en su organización completa de 7 maestros, 1 auxiliar técnico, 1 director, 1 maestro de educación física y 1 intendente.

Cuenta con 8 aulas, foro, biblioteca, bodega y los baños, canchas de fut-bol y basket-bol.

Siete de las aulas se ocupan como salones de clase y una para computación, en donde se le reafirman los conocimientos a los alumnos ya aprendidos en el salón; esporádicamente se lleva a los niños a éste, por causas a veces de exceso de trabajo o de concursos en los que la escuela se inscribe y esto hace que se le dedique poco tiempo.

También tiene dos casas para el maestro, las mismas que se emplean una como cocina, en la que se realizan los desayunos escolares elaborados por las madres de familia, y la otra por el intendente como vivienda.

Esta escuela es de un solo turno, el matutino, es de concentración, pues hay niños de otros ejidos cercanos, se imparte un grado de cada año.

Al inicio del año escolar el director reparte los grupos y distribuye las comisiones que realizará durante el ciclo escolar como aseo, a quien le toque esta comisión estará dando porcentajes a los grupos y primeros lugares a los más



limpios, todos los lunes a la hora de entrada, después de los honores se revisa a los alumnos que traigan las uñas limpias y cortas, así como también los contamos a la entrada y después del recreo para sacar promedio de la asistencia y puntualidad.

El encargado de la comisión del orden debe estar pendiente de que los alumnos no peleen y evitar accidentes, al maestro con comisión de deportes se encargará de enseñar a los alumnos a jugar diferentes deportes y si la escuela entra a algún concurso referente a esto, el mismo maestro deberá preparar a los alumnos.

El periódico mural le corresponde a cada maestro un mes realizarlo, pero quien tiene la comisión dará el rol, y recordará a los maestros para que no se les olvide.

Para izar bandera también se hace un rol y al docente que tenga esta comisión, llevará a cabo los honores correspondientes junto con quien tenga la guardia, si la fecha a conmemorar cae en sábado o en domingo, los mismos irán a efectuar los honores, y los alumnos de la escolta arrearán la bandera izada a las 6 p.m.

Los desayunos escolares que se brindan en la escuela es un programa del DIF Municipal para ayudar a las comunidades más necesitadas con la finalidad de que los alumnos no tengan dificultad en aprender por causas de la alimentación.

El mismo DIF proporciona a las madres organizadas para

llevar a cabo este programa, alimentos indispensables como harina, aceite, manteca, fruta, etc. para la elaboración de los alimentos.

Una madre de familia se encarga de organizar a las demás, dándoles un rol semanal a cada una para la elaboración de los desayunos escolares de sus propios hijos.

A los alumnos se le pide la cooperación de \$1.00 por semana, pero independientemente de que lo paguen o no, a todos los niños por igual se les proporciona este desayuno.

También la escuela cuenta con 13 hectáreas de parcela escolar dividida en tres partes y en tres lugares diferentes del mismo ejido.

El director de la escuela es quien está al pendiente de que se realicen los trabajos necesarios en la parcela.

La repartición de la misma es de acuerdo al reglamento de la SECUDE que dice que el 50% es para beneficio de la escuela, el 25% le corresponde a la misma parcela para pagar los gastos correspondientes como: sembrar, regar, cortar, transportar, etc. y el otro 25% se repartirá entre los maestros.

Diariamente los maestros checan entrada y salida en un diario, cuando tienen necesidad de salir antes, piden permiso al director, el cual es muy flexible siempre y cuando los maestros respondan en el trabajo.

### 1.3. ANALISIS CURRICULAR

La Ley General de Educación en los planes y programas de estudio 1993 lleva una intención esencialmente formativa, en la que se pretende educar al niño con una conciencia crítica y reflexiva, capaz de elaborar sus propios conocimientos mediante una educación integral.

Para el aprendizaje referente a la asignatura de Ciencias Naturales lo primordial será conocer el medio natural y social que rodea al niño, tomando en cuenta cambios relevantes que se hicieron en los programas de estudio sobre temas como: Preservación de la Salud, la Protección del Ambiente y Recursos Naturales, así como también la modificación realizada al eje temático dedicado al estudio de aplicaciones tecnológicas, ciencia y utilización de la tecnología.

El actual programa señala contenidos básicos como medio fundamental para lograr objetivos de una formación integral. El área de Ciencias Naturales del programa de primaria ha sido agrupada en cinco ejes temáticos que son: "Los seres vivos, el cuerpo humano y la salud; El ambiente y su protección, materia, energía y cambio; Ciencia, tecnología y sociedad", siendo su propósito central la adquisición de conocimientos, capacidades, actitudes y valores para estimular su capacidad de observación, planteando explicaciones ocurrentes en su entorno social.

Para lograr un aprendizaje duradero, se parte del

saber cotidiano de los alumnos, estimulando su curiosidad de indagar, de observar fenómenos cotidianos que les sirvan para formular explicaciones, predicciones y relaciones de sus experiencias escolares con la vida cotidiana.

Dentro del currículum general, las Ciencias Naturales no tienen la relevancia que una Ciencia debería tener, pues el mismo programa la ha relegado marcando sólo 3 horas a la semana que resultarían insuficientes para abarcar explícitamente los contenidos que vienen en los libros de texto existiendo entre ellos una gran incongruencia.

Los Planes y Programas de estudio señalan que el alumno debe construir su propio conocimiento desde un enfoque constructivista, pero la realidad dista mucho de los objetivos señalados, ya que se pretende que se coloque a los alumnos frente a fenómenos naturales para que observen, reflexionen, analicen, hipoteticen, etc. y el maestro ve limitada su labor docente por una serie de obstáculos normativos, institucionales y materiales; pero no toda la responsabilidad es institucional también el maestro cuando no motiva a sus alumnos, proporciona los conocimientos elaborados y dirige totalmente las actividades, está evitando que piensen, resuelvan, cuestionen y opinen sobre los contenidos de aprendizaje.

Debe existir una interacción entre maestra y alumnos que les permitan a ellos inventar su propio aprendizaje, cuestionarse sobre los fenómenos que observan en su entorno,

reflexionar sobre usos de la ciencia y de la técnica que han representado avances decisivos para la humanidad como los artefactos que diariamente utiliza, los que el hombre desde la prehistoria ha inventado y de los que se ha servido, unos han sido benéficos y otros dañinos para la salud, pero ahí siguen estando para comodidad del mismo hombre.

En el Plan y Programas de estudio marca muy concreto los temas con los que se debe trabajar en el aula, no vienen desarrolladas las actividades, esas quedan a cargo del docente quien realizará en un cuadernillo aparte dichas actividades que llevará a cabo con sus alumnos.

Es importante mencionar que entre los temas sugeridos se encuentran "Los seres vivos", "La respiración, función común de los seres vivos", "Importancia de la calidad del aire para la vida", "Respiración de algunos animales: pulmonar y branquial", mismo que deben ser acordados con el libro de texto con los cuales se reduce a explicar muy concreto lo referente a esos temas, de tal manera que no se permite que los alumnos se documenten en el mismo libro, pues ni siquiera habla de los diversos tipos de respiración que tienen ciertos animales ya que en el medio rural se carece de fuentes de información, con la limitante de tiempo, por lo que estos contenidos quedan inconclusos e incomprensibles.

A pesar de promover el uso creativo de la imaginación, jamás será lo mismo que el alumno pueda observar y palpar el

objeto de estudio.

En la actualidad el maestro se está esforzando por conseguir la excelencia en su trabajo, tratando de formar el alumno ideal que la educación mexicana requiere, pero los planes y programas no tomaron en cuenta el contexto social y natural de los alumnos, sino que generalizaron los objetivos a lograr, cuando el medio en que se desenvuelven los alumnos influye notablemente en su educación; jamás se podrá comparar un niño que vive en comunidad urbana con los que viven en comunidad rural.

Los maestros que han tenido la oportunidad de trabajar en los 2 medios y comparar, se darán cuenta que en la comunidad urbana existe más facilidad para lograr los objetivos propuestos en los planes y programas mientras que en el medio rural se carece a veces hasta de los útiles escolares más indispensables, por lo que el maestro se preocupa por concientizar a los padres de familia de su responsabilidad hacia sus hijos, de que los manden a la escuela y los provean de lo necesario para su educación, en lugar de lograr que sean críticos y reflexivos, sino que aprendan lo necesario para defenderse en la vida.

El libro de texto se utiliza como una guía, en la que el maestro se basa para proporcionar información a sus alumnos, pero se ve en la necesidad de documentarse en otras fuentes como: guías prácticas o complementos didácticos que van de

acuerdo con el programa, ya que al libro de texto del alumno le falta especificar los contenidos y proporcionar más ejemplos en las actividades.

Las aportaciones que sería importante señalar para el programa y el libro de texto del alumno sería:

- Congruencia entre contenidos que marca el programa con el libro de texto, pues falta ampliar y explicar de manera más sencilla los ejemplos citados en el libro de texto.

- Fundamentación psicológica.- En el aspecto de resolver dudas a los alumnos y la manera en que se les debe contestar a sus cuestionamientos, pues el maestro frecuentemente se enfrenta a dudas por parte de ellos en el área de Ciencias Naturales, y el maestro momentáneamente no sabe que postura tomar cuando son preguntas difíciles de resolver y se le dificulta manejar la situación para dejar satisfechas las dudas de sus alumnos, sobre todo en los contenidos que se refieren a los seres vivos y al cuerpo humano.

El diseño del programa es adecuado para llevarse a cabo en la actualidad, pero sería importante modificar algunos aspectos que vayan más acordes con todo tipo de alumnos, desde una perspectiva teórica psicológica, donde vayan incluidas las características de los alumnos, se les tome en cuenta a maestros que están frente a grupo y a alumnos en su elaboración, expliquen de una manera más detallada los contenidos, ampliando información y una instrucción para el

docente de cómo desarrollar actividades motivantes e interesantes, que pueden llamar la atención de los niños desde un enfoque constructivista.

Que se les proporcione el tiempo necesario para que el alumno pueda observar detenidamente los fenómenos que desea conocer, que hagan sus anotaciones, investiguen y cuestionen, elaboren sus hipótesis y lleguen a una teoría, que redescubran lo que les parece interesante conocer.

Los cinco ejes temáticos en los que está dividida la asignatura de ciencias naturales van de acuerdo con la edad de los niños, pero sería interesante hacer hincapié en el eje de los seres vivos, pues ahí se inicia la vida, y de ahí se derivan todos los fenómenos de la naturaleza, existe un amplio campo para investigar y convertir a los alumnos en unos pequeños científicos.



#### 1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente el educador enfrenta cotidianamente infinidad de problemas de diferente índole en su quehacer docente, pues la responsabilidad que tiene frente al grupo para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje lo implica directamente.

Han surgido diversos cambios y formas de trabajar que esto sigue siendo una preocupación constante, ya que no es fácil cambiar tantos años de educación tradicionalista.

Por lo general el docente fué instruido en un modelo educativo el cual se realizaba a través de la transmisión de conocimientos de una generación a otra, las actividades de aprendizaje eran rutinarias, basadas en la memorización y mecanización de conceptos, se les estimulaba a base de problemáticas y situaciones dadas, guiándolos y ayudándolos para llegar al conocimiento que el maestro deseaba, siendo cien por ciento conductista en el proceso enseñanza-aprendizaje, pues a su vez desconocían diversas forma de trabajo que los llevara a un conocimiento más dinámico y reflexivo.

Pero a pesar de tantas críticas que se han señalado en la actualidad sobre los métodos anteriores, se debe reconocer que los alumnos obtenían una enseñanza apropiada, con los procedimientos que en esa época se practicaban, pues aprendían, y sobre todo se les inculcaba la disciplina y el respeto; valores que hoy en la actualidad se han perdido y están en

proceso de rescate, así como el amor a la patria, costumbres, tradiciones, etc.

El maestro era muy rígido en su conducta, practicaba los castigos verbales y físicos, considerando erróneamente ser la mejor forma de educar a sus alumnos, era catalogado como lo máximo, admirado y respetado, consejero sabio que debía conocerlo todo.

Sin embargo a través de los años esas ideologías han quedado atrás, el maestro se ha visto en la necesidad de transformar su conocimiento, modernizarse de acuerdo a las conveniencias y exigencias del país, convirtiendo el temor al cambio en un obstáculo inquebrantable que no se ha querido destruir.

La resistencia a "ese cambio" y pensamiento tradicionalista todavía prevalece en su vida cotidiana, aún cuando externamente manifieste evolución, en su interior quedan vestigios muy arraigados del tradicionalismo.

El verse en "esa necesidad" continúa de transformar conocimientos para una mejor forma de obtener resultados, ocasiona que se desconozcan técnicas acertadas, aplicables en la asignatura de Ciencias Naturales. Pero a pesar de conocerse nuevas técnicas y métodos para laborar, el maestro no ha podido ser capaz de desprenderse de esa educación recibida años atrás, sin evitar seguir exponiendo con la rigidez de los métodos anteriores.

El profesor no hace introducción ni referencia de lo que va a tratar, solo habla, lleva a los alumnos a un conocimiento de la materia mediante cuestionamientos, obligándolos a contestar lo que quiere que le responda, decide quién participa y quién no.

Como se puede observar en el siguiente recorte de registro de clase:

M- Siempre que nace un bebé en una familia, ¿ustedes han visto cómo les va creciendo la pancita a sus mamás?

A- Sí

M- ¿Nosotros somos qué?

A- Seres vivos

M- ¿Y somos vivíparos u ovíparos?

A- Vivíparos

M- ¿Por qué somos vivíparos?

A- Porque nacemos dentro de nuestra mamá

(ANEXO 1)

Elige los temas que a su criterio, considera importantes y de interés para adquirir conocimientos que se pudieran utilizar en la vida diaria.

Su cátedra es técnica expositiva oral y gráfica visual porque solo informa las actividades que se van a llevar a cabo, cuándo, cómo y en qué momento deben realizarse.

Se auxilia de láminas llamativas con la finalidad de atraer la atención de los alumnos, las coloca en el pizarrón para trabajar con ellas, para después dejarlas pegadas en la pared, con la intención de lograr una mejor visualización diaria.

La observación realizada en el manejo de dicho material, corroboró que los alumnos mostraron mayor interés, los conocimientos se memorizaron mejor, a pesar de tener la atención muy dispersa, lográndose acaparar por momentos, para posteriormente volver a la distracción.

Al profesor le agrada que sus pupilos permanezcan sentados en sus lugares, que no se levanten continuamente, ni pidan útiles escolares a sus compañeros, no desea ruidos, gritos ni peleas, más esto resulta difícil de lograr, por lo que constantemente les llama la atención, pues quiere un grupo con niños callados, atentos y escuchando la clase, piensa que si a veces así no logran comprender las explicaciones que proporciona, mucho menos lo harán si hacen desorden. Para ejemplificar lo anterior se muestra en el siguiente registro:

- M- Díganme la última pregunta  
A- (en coro gritando la respuesta ¿cuántos hermanos tengo y cómo se llaman?)  
M- (molesta) así no puedo entender, por favor pongan atención, (viendo que no entendían los alumnos)  
M- Por favor, hay que tranquilizarse ustedes mismos un poquito, porque sino, no vamos a escuchar nada, por estar viendo lo que sucede allá afuera.  
M- A ver, Elvira, la última pregunta.

(ANEXO 1)

Los alumnos no tienen la oportunidad de plantear ninguna problemática, no se les proporcionan armas necesarias para pensar y reflexionar, los conocimientos suministrados se encuentran ya elaborados, pues es muy cómodo tomar de los libros de texto sólo aquello con lo que se desea trabajar,

resulte fácil y se logre realizar en el salón, como: plantear alguna problemática que permita observar el tipo de reacción que mostrará el alumno ante una situación dada, e indicarles el camino que deberán seguir para posteriormente llegar a la verdad, pero siempre y cuando la observación y la experimentación de algún objeto de estudio se lleve a cabo dentro del aula, pues se cree que se pierde tiempo en andar fuera del salón, colocando a los alumnos frente a los fenómenos de la naturaleza.

Lo anterior se demuestra en el siguiente registro

- M- Se llama esqueleto, el conjunto de todos los huesos.  
Escríbanlo porque voy a poner la lámina.  
A- Se llama esqueleto...  
M- ¿Ya lo copiaron?  
A- Sí  
M- Voy a pegar el esqueleto allí en el pizarrón.  
En el examen va a venir lo del esqueleto, así es que quiero que se lo aprendan muy bien, que pongan mucha atención.

(ANEXO 2)

Además no se propician situaciones donde ellos observen detenidamente algún fenómeno de sumo interés, que les permita reflexionar y cuestionar, formulando sus propias hipótesis y tratando de darles solución a base de ensayo y error, pero adquiriendo un conocimiento apropiado para construir su propia realidad.

Aún cuando son unos niños despiertos e inquietos, deseosos de participar y llenos de curiosidad, no se han

atrevido a exponer sus dudas frente al grupo por la misma situación que han vivido en el aula.

Al responder a algún cuestionamiento, lo hacen en voz baja como queriendo no ser escuchados, temen equivocarse en la respuesta y provocar risas y comentarios mal intencionados de sus compañeros, sintiéndose ridiculizados, por lo que prefieren callar y esperar que otros más "inteligentes" respondan, convirtiéndose en alumnos receptivos.

Se puede detectar en el siguiente registro:

- M- ¿Qué es el ambiente?  
(nadie contestó)
- M- No tengan miedo de contestar, ¿qué es el ambiente, qué creen ustedes que es el ambiente?
- A- El aire
- A- Las plantas
- M- Muy bien, el ambiente es todo lo que nos rodea, todo lo que tenemos alrededor, el aire, el humo, el smog, todo eso es el ambiente. ¿Qué debemos hacer nosotros para cuidar ese ambiente? ¿Qué creen ustedes que sea necesario?
- A- No tirar plantas
- A- No tirar basura
- M- ¿Qué más podemos hacer para cuidar nuestro ambiente que ya está muy contaminado?  
(nadie contesta)
- M- ¿No se les ocurre nada?
- M- Fíjense, algo muy importante es el agua, ¿Qué hacemos con el agua?
- A- Nos la tomamos
- A- Nos bañamos
- M- Exactamente, ¿Qué más?
- A- Regamos las plantas
- A- Lavamos
- A- Cocinamos

(ANEXO 3).

Por lo general el docente no explota las aportaciones que pudiesen hacer, se concretan a responder los

cuestionamientos y a cumplir con las tareas encomendadas.

A base de repetir los mismos conocimientos toda la semana, es como aprenden los contenidos, mediante repetición y memorización, pocas veces reflexionan, pues si así sucediera, tendrían interés en adquirir un mejor aprendizaje de los temas tratados. A los niños se les ha facilitado más, memorizar para presentar un examen, creyendo de esa forma que están cumpliendo consigo mismos y con sus padres al obtener una calificación aceptable, no importándoles si después olvidan lo aprendido.

Han abordado temas considerados de relevancia en sus necesidades como: la reproducción de los seres vivos, que trata de cómo una planta, un animal y una persona dan vida a otro ser..., pero contrario a lo que el maestro suponía, observó el desinterés que los alumnos mostraban, pues no participaban en las actividades, empezando a bostezar, platicar y andar de pie de un banco en otro, provocando el disgusto del maestro.

Constatando y concluyendo que la información proporcionada carecía de motivación, claridad y precisión para aprender, siendo el maestro la principal causa del desinterés hacia los contenidos abordados.

Las Ciencias Naturales son indispensables para la vida familiar, juegan un papel muy importante en la cotidianidad de los alumnos, pues el medio ambiente en el que se desenvuelven se compone de infinidad de fenómenos naturales.

El niño aprende a observar, manipular y experimentar, desarrolla habilidades y destrezas admirables que sin darse cuenta le permiten hacer y crear ciencia.

Sin embargo, el maestro dentro del aula no le brinda la suficiente importancia, prefiere tener alumnos que puedan leer y escribir, que verse obligado a explicar la reproducción humana y animal. La ciencia se va construyendo constantemente, los métodos de trabajo van cambiando, se inventan teorías e hipótesis que posteriormente se desechan y se cambian por unas más actualizadas, por lo que se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo influye el método de trabajo en la construcción de conocimientos de las Ciencias Naturales?



### 1.5 JUSTIFICACION .

Al egresar a la Normal Básica ejercí la labor docente por sólo 2 años, abandonando mi quehacer para desempeñarme como educadora en un Centro de Desarrollo Infantil (CENDI) particular y al de 9 años me reintegré a la primaria.

En enero de 1995 retomé mi profesión dándome cuenta que en el tiempo que estuve ausente, hubo una gran revolución de cambios, tanto en el manejo institucional como en los planes y programas. Los directores de épocas pasadas eran muy estrictos y no permitían ningún cambio en cuanto a modernizaciones educativas, pues oponían resistencia al cambio

Actualmente existe más flexibilidad, no totalmente, pero se observa de alguna manera, más aceptación en la metodología para trabajar el proceso enseñanza-aprendizaje.

Antiguamente el programa manejaba gran cantidad de conceptos que el alumno debía memorizar, sin embargo en el presente ya no es necesario que los niños memoricen, sino que comprendan los contenidos, apoyándose también en sus libros de texto.

El modo de conocer propio del niño difiere del de hace 10 años. Los medios de comunicación han tenido gran influencia en la evolución mental de los alumnos, pues tienen una visión muy diferente de los contenidos tratados en el aula, porque ya llevan un conocimiento previo de ellos, lo que les permite un

aprendizaje mejor.

El "deber ser" es muy bonito, es un ideal del maestro; llegar a la perfección, tener conocimientos y facilidad de exponerlos.

El verdadero "quehacer" es muy complicado, es una lucha constante con el pasado y con uno mismo, tratar de vencer la resistencia para renovar el conocimiento.

Anteriormente y aún todavía en la actualidad al alumno se le conduce, se le proporcionan los contenidos ya elaborados; pues desafortunadamente el tradicionalismo con el que fuimos educados aún prevalece en nosotros; con la diferencia de que han surgido cambios favorables para los alumnos en cuanto a métodos, estrategias y técnicas que les permitan observar y analizar detenidamente los fenómenos naturales como objeto de estudio, despertando así su interés por la materia de Ciencias Naturales; y con base en ello construir su propia realidad, así como desarrollar habilidades y destrezas que pueda transferir a situaciones cotidianas, facilitándole desenvolverse en su medio ambiente que lo rodea para beneficio propio.

En el grupo de 3er. año, con el que laboro actualmente he podido observar y constatar que los contenidos que se abordan en la asignatura de Ciencias Naturales son memorísticos y verbales, a simple vista se advierte el desinterés en los alumnos por dicha materia, pues la consideran compleja y tediosa, carente de motivación, producto de un mal manejo de

métodos por parte del docente, que por falta de experiencia y resistencia al cambio, no ha podido detectar las necesidades de sus alumnos, para poderles brindar una adecuada enseñanza; por lo que considero trascendentalmente necesario y urgente, primero despojarme de las prácticas tradicionalistas que aún conservo, y fomentarle a mis alumnos el deseo de conocer mayores contenidos acerca de las Ciencias Naturales, que participen más, que sean activos, llenos de curiosidad, cuestiones, critiquen, reflexionen y sean creativos.

Mi interés por modificar la práctica docente tradicionalista, tiene como propósito fundamental, utilizar el enfoque constructivista con el cual los alumnos obtengan libertad de expresión y manipulación, oportunidad de ser ellos mismos para que puedan reflexionar y analizar los contenidos aprendidos.

## 1.6 OBJETIVOS .

Para el desarrollo de la siguiente propuesta se pretenden alcanzar los objetivos correspondientes a la planeación, que permitirá al docente obtener un mejor aprendizaje en los alumnos.

- Utilizar el método constructivista que permita al maestro trabajar con diversas estrategias que le faciliten al alumno una mejor comprensión de los conocimientos.

- Valorar la participación de cada alumno en la exposición ante el grupo para su mejor desenvolvimiento.

- Despertar la capacidad creativa de los niños, dándoles confianza y libertad de expresión.

C A P I T U L O I I  
M A R C O T E O R I C O

## 2.1. CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS CIENCIAS NATURALES

### 2.1.1. La Naturaleza como Contexto Escolar.

La cotidianidad del maestro mantiene una estrecha vinculación con la Institución Escolar y la Comunidad, ambas instancias tienen el poder de modificar al sujeto y éste a su vez también las puede modificar.

El alumno acude a la escuela para aprender, pero él ya lleva inmersos conocimientos aprendidos en su hogar, que con sus actitudes va a manifestar, pero que va a cambiar según se vaya transformando su pensamiento y el maestro también aprenderá modificando su conducta en relación con lo que el alumno opine.

Estas relaciones que se dan al interior de la escuela son muy importantes, pues vienen a formar parte de la vida diaria del profesor y del alumno, ya que de ellas depende el buen funcionamiento de la Institución Escolar, porque la interacción maestro-alumno, alumnos-alumnos es primordial para crear un ambiente de solidaridad, compañerismo y confianza, contando también con las condiciones materiales en que se encuentre la escuela.

Para crear este ambiente favorable que proporcione al alumno un buen aprendizaje, la escuela necesita compaginar con el contexto social que lo rodea; por lo tanto deben existir buenas relaciones con la comunidad, pues de ellas dependerá en

gran parte cubrir las necesidades primordiales en cuestiones materiales y económicas que la escuela solicite para su manutención, viéndose así una estrecha vinculación escuela-comunidad-alumnos, todo en bien de los niños, pues los padres de familia desean las mejores comodidades para sus hijos, mostrando su interés participando activamente con la escuela.

En lo concerniente al contexto Institucional, el director es el indicado para organizar la escuela y al personal docente, llevando una buena relación con maestros y padres de familia para beneficio de la institución; proporcionando comisiones a los docentes para facilitar una mejor organización educativa, en donde los alumnos perciban un ambiente familiar y de tranquilidad.

El trabajo del profesor se encuentra constantemente en cambio, no está totalmente definido, pues siempre se está pensando satisfacer las necesidades de los niños.

Actualmente el profesor tiene que asimilar conocimientos nuevos, apropiándose de ellos para transmitírselos a sus alumnos objetivándose de esta manera, siempre tratando de mejorar su quehacer anterior modificando su cotidianeidad las veces que considere necesario para lograr una superación cada vez mejor.

El hombre al nacer se encuentra ubicado en diferentes grupos, los cuales forman parte de su cotidianeidad, grupos como la familia, escuela, comunidad, etc. En ellos el hombre es

capaz de asimilar y adaptar a su vida, costumbres, tradiciones, normas, modo de actuar, saludo, etc.

Alberto L. Merani hace mención de cuan importante es el lugar donde nace el individuo, pues a partir de esa sociedad son las costumbres y hábitos que va a adquirir, desde la forma en que tome la leche materna, hasta su formación social dependerá de esa comunidad o cultura a la que pertenezca; ahora, no quiere decir que al pertenecer a cierto pueblo o civilización, es por decisión propia, sino porque sus padres así se lo impusieron, hasta que logran adaptarse a ese medio.

En el contexto social en que se desenvuelven los alumnos, cuando se encuentran rodeados por la naturaleza, y tienen la facilidad de observar fenómenos que ocurren a cada instante. Gutiérrez Vázquez nos dice que los niños desean encontrar explicación a todos esos fenómenos que ocurren en su medio natural, por lo que demandan el aprendizaje sobre las Ciencias Naturales, porque sienten la necesidad de ir adentrándose en ese mundo lleno de fenómenos que deben tener explicación, y desean que su maestro los ayude a encontrar esa respuesta, y es cuando empiezan a tener más seguridad en sí mismos sobre lo que van descubriendo, y van desarrollando sus propias habilidades.

"El hombre puede ser estudiado de muy distinta manera con todos los métodos de la ciencia, con cada uno de los métodos del conocimiento científico, tanto psicológico como biológico,



tanto histórico como antropológico; o sea que, dentro de esa cosmovisión, todos los conocimientos científicos, todos los métodos científicos y filosóficos son legítimos y aceptables."

(1)

---

(1) Dr. Alberto L. Merani, Psicología dialéctica y educación. p. 47

### 2.1.2. Enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

La enseñanza y el aprendizaje son conceptos muy amplios y que diferentes autores definen de diversas maneras.

Pero el aprendizaje y la enseñanza que nos interesa estudiar es aquel que se da dentro de un contexto natural y en un ambiente familiar y escolar.

John S. Brubacher nos dice que el aprendizaje que el individuo pueda adquirir proviene de un contexto social y que los seres humanos pueden enseñarse así mismos, pero que lo que aprenderían sería muy poco, pues al vivir dentro de una comunidad sería atenerse a los pocos recursos que en esta se producen.

Es por eso que los niños se ven en la necesidad de acudir a una Institución Educativa, para vincular el aprendizaje de la escuela con el del hogar.

G. Merino nos habla sobre un aprendizaje que debe ser deseado personalmente por el alumno que el debe ser el más interesado en lograr un buen aprendizaje, pero también el maestro al igual que sus padres deberán estimularlo y despertar el interés generando situaciones de aprendizaje que logren motivarlo. "El aprendizaje es en gran medida experimental, que es lo mismo que decir aprendemos aquello que hacemos". (2)

---

(2) G. Merino. El redescubrimiento como base de la enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Nat. p.200

Las Ciencias Naturales es una ciencia importante para el conocimiento del mundo que rodea al alumno, del contexto social y natural en que se desarrolla su vida cotidiana.

Gutiérrez Vázquez hace hincapié en que el alumno debe adentrarse en el conocimiento de los fenómenos naturales, que conozca sus funciones para que vaya logrando desarrollar una actitud científica donde pueda encontrar explicaciones a los fenómenos suscitados.

Es por eso que se está aprovechando que el alumno vive en un contexto natural en el que le resulta favorable observar detenidamente dichos fenómenos, cuestionarse sobre ellos y tratar de encontrar una explicación, ya que G. Merino nos hace ver que el alumno ya trae capacidades innatas para el estudio de las ciencias, pues su curiosidad lleva consigo un deseo de conocer y experimentar por el mismo, no que el docente le proporcione conocimientos ya elaborados.

"Quienes aprendimos y ahora enseñamos Ciencias Naturales sabemos que no se aprende realmente oyendo clases y hojeando apuntes, sino trabajando desde el primer momento con los fenómenos" (3)

Es muy importante que el alumno observe y palpe el objeto de estudio, eso le motiva más a que el docente coloque láminas en el pizarrón y dé muchas explicaciones y finalmente le diga lo que va a suceder con algún experimento.

---

(3) Ibid p.201

También Merino nos dice que los conocimientos para que el alumno los asimile a su vida cotidiana y formen parte de su patrimonio intelectual deben de "digerir" los conocimientos y "metabolizarlos" o sea cambiarlos de acuerdo a sus necesidades.

Mc Dermott enfatiza lo importante que es la interacción maestro-alumnos pues de esta depende en gran parte el desarrollo de los ambientes de aprendizaje ya sea estimular o retardar dicho aprendizaje.

Si un maestro no da la suficiente confianza a sus alumnos, para que ellos cuestionen sobre el tema que están viendo, no quedarán claros los contenidos, ni existirá la comprensión de ellos.

Para Dermott no tienen mucha importancia las estrategias verbales de las que se vale el maestro para dirigir a los niños en las tareas de aprendizaje sino que estas sean comprendidas, que es lo más difícil de lograr, pues el maestro en lugar de permitir que sus alumnos experimenten, se le hace más cómodo hacer una clase expositiva, lo que le resta comprensión al alumno.

Para reformular la enseñanza de las Ciencias Naturales María Salud Núñez nos da los siguientes indicadores:

a) Los contenidos de enseñanza sean estructurados y jerarquizados en función de los niveles de comprensión y elaboración de los alumnos.

b) Se construyan situaciones y estrategias de enseñanza que se basen y pongan en juego la actividad estructurante del sujeto para que sea este quien redescubra, construya a través de su experimentación y efectivamente se apropie los conocimientos científicos.

Lo que María Salud pretende, es que el docente estructure sus contenidos, tomando en cuenta las características de los alumnos, y sobre todo sus opiniones en la elaboración de estos, pero más que nada, que les de libertad de que ellos mismos construyan situaciones de aprendizaje y les encuentren solución.

También el alumno poco a poco va adquiriendo la capacidad de comprender que el tiempo no se detiene, y que continuamente el mundo está evolucionando, que en las comunidades rurales ya existe la electricidad, el agua potable y muchos avances tecnológicos que le permiten a la humanidad tener más comodidad y evitar así el trabajo tedioso, utilizando maquinaria sofisticada como nos lo hace ver Bernal J. de que la revolución científica ha causado un gran impacto con todos los descubrimientos que ha realizado, tanto anteriormente como en la actualidad, constructivos y destructivos, con el suficiente poder de favorecer y destruir la vida humana.

## 2.2. FUNDAMENTOS TEORICOS SOBRE DESARROLLO Y APRENDIZAJE DEL NIÑO

### 2.2.1. El constructivismo

Existen diversos tipos de conocimientos que se proporcionan en la escuela.

Anteriormente se manejaban dos posturas: La empirista y la Racionalista, éstas se remontan al siglo XVII, y su concepción sobre el conocimiento confronta una oposición, pues en el Empirismo el conocimiento se basa en la experiencia y de este se deriva el aprendizaje según los filósofos ingleses que sostuvieron esta teoría como: Locke, Berkeley y Hume. Mientras que el Racionalismo solo se fundamenta en la razón para aceptar una verdad tiene que haber antes un conocimiento racional previo que esté por encima de lo empírico.

Esta postura fue elaborada por los filósofos continentales como: Descartes, Malebranche, Spinoza y Leibniz. Sin embargo a pesar de la oposición que presentan también existe una vinculación entre ambas, pues difícilmente se pueden desligar la experiencia del conocimiento racional, ya que coinciden en cuanto a la concepción de que cualquier individuo debe de interpretar la realidad de las cosas de acuerdo a lo que se presenta ante sus sentidos y esto le reitera la adquisición de conocimientos.

Otro punto importante que consideran los empiristas es respecto a los sentidos, pues aseguran que el conocimiento se

adquiere a través de ellos.

Juan Delval nos dice que el sujeto tiene influencia del exterior y esto lo convierte en un ser pasivo que poco a poco va aprendiendo por medio de la experiencia y así es como va formando sus conocimientos y creando nuevas ideas.

En cambio los racionalistas sostienen el conocimiento a priori aquel que no necesita de la experiencia sino que se obtiene de una forma innata y que le permite detectar los conocimientos engañosos que según los empiristas obtienen con los sentidos.

Estas dos posturas epistemológicas actualmente tienen gran influencia en el terreno educativo, para los empiristas su preocupación era conseguir los mejores resultados en el aprendizaje, no en el progreso intelectual, por eso se preocupaban de fomentar en el alumno una serie de habilidades que le permitieran responder a los diferentes problemas escolares, pero el obstáculo que encontraban era que no sabían cómo desarrollar la inteligencia, pues solo practicaban la transmisión de conocimientos, ya que "La inteligencia sólo se desarrolla ejercitándola y no, enseñando a ser inteligente".<sup>(4)</sup>

Estas dos teorías en su tiempo tuvieron gran importancia y funcionabilidad y aún cuando en la actualidad se sigue haciendo uso de ellas, es menor su influencia, pues a través del tiempo, con la experiencia y resultados que se han

---

(4) Juan Delvan. Aprendizaje y desarrollo. p.38

obtenido de estas doctrinas, Hamlyn D.W nos dice que se han derivado la aparición de Didácticas modernas que se basan en el trabajo experimental y activo, como anteriormente a los alumnos se les proporcionaba una enseñanza verbal en donde el aprendizaje solo se basaba en el uso de la lengua y que aún cuando existieran en los colegios salones de prácticas, los alumnos solo iban como expectadores, pues no se les permitía manipular los instrumentos de trabajo.

Es como cuando a los alumnos se les va a explicar las partes de la flor, se les coloca una gráfica muy bonita en el pizarrón, de cómo es la flor por dentro, cuando en la comunidad rural, tan sencillo sería llevar a los alumnos a observar las flores en el campo, conocer lo que necesitan para crecer, manipularlas, abrirlas e ir viendo sus partes para que pudieran localizar exactamente donde se encuentran sus órganos, etc.

Juan Delval también nos habla sobre la enseñanza puramente verbal, pero hace hincapié en la existencia de un saber práctico, técnico que a pesar de tener gran importancia se le atribuía muy poco valor, pues dichas actividades solo eran encomendadas a los estratos más bajos de la sociedad.

A partir del siglo XVII se le empieza a atacar a la enseñanza puramente verbal y a promover el método "sensual intuitivo" el cual consiste en que el sujeto pasivo va a aprender de su propia experiencia, y la va a adquirir a través de los sentidos, solo va a ir acumulando conocimientos.



Esta concepción mezclada con el método verbalista todavía está muy arraigada en los educadores, pero a finales del siglo pasado se inició un movimiento llamado "educación nueva" con un objetivo: cambiar la educación en todos sus aspectos, la instrucción, la interacción maestro-alumno, y alumnos-alumnos, etc.

A raíz de este movimiento surgió el interés por la psicología infantil y psicología evolutiva, se le empezó a dar más importancia a las características de los niños, sin embargo la transmisión de conocimientos científicos fué un aspecto que no prosperó, y al respecto Juan Delval subrayó que "La enseñanza que se proporciona en la escuela es una enseñanza muerta de escaso interés para el niño, que no se adapta a sus necesidades, y que en la mayor parte de los casos no toman en cuenta su desarrollo intelectual."<sup>(5)</sup>

Debido a esto surgió la necesidad de una escuela "nueva", que llenara los requisitos más indispensables para lograr una educación mejor, los rasgos más sobresalientes de la escuela mencionada anteriormente son: la actividad, vitalidad, libertad, individualidad y colectividad. (algunas de estas características se identifican con el movimiento de la escuela activa).

En 1907 a 1918 dentro de la misma educación surgieron nuevas corrientes como la Escuela Montessori en Roma, El método Decroly en Bruselas, el Método de los proyectos de W

---

(5) Juan Delval. De la enseñanza verbal a la educación activa p.44

Kilpatrick y el Plan Dalton, todos con el mismo objetivo a seguir: La renovación, el cambio, lograr alumnos activos, innovaciones en la escuela, provocar cúmulos de experiencias, partir del conocimiento del alumno, ya que el niño desde que nace hasta la adolescencia es capaz de construir sus propias estructuras e ir aprendiendo de las experiencias cotidianas, relacionando sus capacidades innatas con la información que va recibiendo de su entorno.

Se va formando ideas propias tomando en cuenta sus aciertos y desaciertos, características, etc. para que aprendan junto con los demás compañeros y que el maestro solo proporcione los elementos para que ellos logren el aprendizaje.

Juan Delval hace mención de que la escuela que se quiere es aquella en la que el alumno se convierta en un niño libre, capaz de discernir, y que se mantenga una estrecha relación entre la escuela y el desarrollo intelectual, afectivo y social del niño, pero esta escuela deseada, idealizada no se parece en nada a las que se está acostumbrado a ver. En la actualidad ya se empiezan a aplicar en algunas escuelas, técnicas que ayudan al desarrollo y autonomía del niño, pero todavía el tradicionalismo sigue presente en el sistema educativo y aunque ya se hayan empezado a observar cambios, esta escuela nueva apenas está en proceso de construcción.

Es por eso la necesidad, de buscar nuevos fundamentos, que sustenten una práctica escolar en la que el alumno sea

responsable y constructor de su propio aprendizaje, y para ello es pertinente revisar, una tercera posición epistemológica: El constructivismo que surge como consecuencia de la interacción entre las ideas empiristas e innatistas y sostienen que el niño es capaz de construir su propio modo de pensar, de conocer, como resultado de la interacción entre sus capacidades innatas y la exploración ambiental que recibe del entorno en que se desenvuelve.

Dicho en palabras de César Coll; El constructivismo aún está abierto a cambios, correcciones, ampliaciones, pues aún no se considera una teoría.

El papel que juegan los alumnos en esta corriente filosófica es el de constructores de su propio aprendizaje y que nadie puede substituirle en esta tarea, pues deben ser ellos mismos quienes reconstruyan los objetos de conocimiento que ya están contruidos.

En la práctica escolar, cuando el alumno manipula el objeto de estudio va descubriendo, asimilando y organizando sus estructuras para adquirir un nuevo conocimiento, si se le permite manipular una flor, para que conozca sus partes, el niño mediante cuestionamientos aprenderá, lo que él tiene interés de conocer, pero no sólo debe de manipular y descubrir, también leer y escuchar las explicaciones que el profesor le proporcione; pues aún cuando el alumno es capaz de aprender mediante la actividad mental constructiva, dicha actividad, no

garantiza el aprendizaje, es necesario que el maestro los oriente a construir significados acordes a los contenidos de aprendizaje, obligando de esta manera al docente a despojarse de la imagen que siempre ha persistido sobre su persona; de transmisor de conocimientos y cambiarla por la de orientador o guía. Pero esa no es su única función; César Coll hace mención de que el profesor aparte de crearle condiciones óptimas a los alumnos para que construyan su actividad mental y que esta construcción se aproxime a los contenidos como saberes culturales, a los cuales el alumno ya presenta un conocimiento previo antes de iniciar el aprendizaje.

Dentro de los aprendizajes que César Coll subraya están: El aprendizaje significativo y aprendizaje repetitivo, el primero consiste primordialmente en una disponibilidad de parte de los niños para relacionar el nuevo material que le presenten con los conocimientos previos que él ya posee. Si logra integrarlo a sus estructuras cognoscitivas estará atribuyendo nuevos significados, logrando así un aprendizaje significativo, si por el contrario el alumno solo memoriza mecánicamente, no podrá establecer una relación con sus conocimientos previos y no construirá nuevos significados, obteniendo un aprendizaje repetitivo.

Un ejemplo claro de estos aprendizajes, es cuando a los niños se les muestra una lámina del cuerpo humano, en la cual se observa el aparato digestivo; ellos ya llevan un conocimiento previo sobre los diferentes órganos como: el

estómago, el hígado, etc., ya sea porque los hayan visto en algún animal, si logran relacionar lo que ya vivieron con los nuevos conocimientos habrán asimilado el aprendizaje mencionado anteriormente, en cambio si solo memorizan las partes importantes del aparato digestivo y sus funciones, obtendrán el aprendizaje repetitivo.

"Construir significados nuevos implica modificar los esquemas de conocimiento iniciales introduciendo nuevos elementos y estableciendo nuevas relaciones".<sup>(6)</sup>

También Coll nos dice que entre mejor sean las estructuras cognoscitivas de los alumnos, mayor será la funcionalidad de las estrategias utilizadas por el profesor, provocando niños capaces de realizar aprendizajes significativos por sí solos, afrontando diversas situaciones que se le puedan presentar en la vida diaria.

---

(6) César Coll. Un marco de referencia psicológica para la educ. esc. la concepción const. del aprend. y la enseñanza. p.37

### 2.2.2. La Psicología Genética.

En la actualidad la Psicología Genética atribuye una importancia primordial a la actividad del niño en el proceso de adquisición de conocimientos y en la comprensión del desarrollo de la inteligencia y los mecanismos de aprendizaje.

Los niños son capaces de construir su propia representación espontánea del mundo físico, para dichas representaciones se van modificando de acuerdo con la edad.

En la Psicología Genética es muy importante el período por el que está pasando el niño, pues de acuerdo a la edad, son sus intereses.

La edad en la que se quiere hacer mención, es la que corresponde a las operaciones concretas; ya que en la primaria, la aplicación de las ciencias experimentales solo consistirán en un intento de substitución sistemática de nociones o pre-nociones intuitivas.

El alumno en las operaciones concretas aún no es capaz de formular hipótesis, su capacidad es anticipadora y se limita a esbozos de proyectos de las acciones, puede modificar su conducta solo confrontando las previsiones con los resultados.

El Constructivismo constituye el fundamento de la teoría Psicogenética, uno de cuyos exponentes es J. Piaget: su teoría se refiere a "El análisis de la génesis de los procesos y mecanismos involucrados en la adquisición del conocimiento en

función del desarrollo del individuo. Es decir, desde una perspectiva genética".<sup>(7)</sup>

Piaget ha dedicado gran parte de su obra a este estudio, en las diferentes etapas del desarrollo del individuo. Su teoría se basa en la observación directa de los fenómenos y el análisis del objeto de estudio, mediante procesos y mecanismos para obtener conocimientos y aprendizajes que ayuden a desarrollar la inteligencia de los alumnos.

Unos de estos procesos que contribuyen a mejorar el aprendizaje y apropiarse de los conocimientos son:

" a) La equilibración:- Es el resultado de una combinación de los procesos de asimilación y acomodación.

b) Asimilación:- Incorpora percepciones de nuevas experiencias dentro de un marco de referencia actual.

c) Acomodación:- Modificación de estructuras ya existentes".<sup>(8)</sup>

La asimilación que forma parte de nuestras estructuras ya existentes es la que nos lleva a resistir el cambio, pero también existe la necesidad del mismo.

La acomodación viene a modificar esas estructuras que el niño va a reorganizar o a elaborar unas nuevas, obteniendo más información; este acomodo obliga al niño a pensar más allá de su entendimiento. En cuanto a la

---

(7) Estela Ruiz Larraguivel. Reflexiones en torno a las Teorías del aprendizaje p. 239

(8) Ed. Labinowicz. Piaget: El hombre, sus métodos y sus ideas p.36-37

equilibración "los procesos gemelos de asimilación y acomodación operan simultáneamente para permitir que el niño alcance progresivamente estados superiores de equilibrio. En cada nivel superior de comprensión, el niño está dotado de una estructura más amplia o patrones de pensamiento más complejos."<sup>(9)</sup>

A través de un proceso interno de equilibración y acomodación, y gracias a los mecanismos de abstracción simple y de abstracción reflexionante, el niño construye su mundo cognitivo, y él mismo encontrará la ocasión propicia para esa construcción.

María Salud Núñez Fernández explica estas dos modalidades del conocimiento que el sujeto obtiene a través de sus acciones:

Abstracción simple o empírica:- Es cuando el sujeto actúa sobre los objetos y fenómenos naturales y de ellas abstrae sus propiedades particulares obteniendo un conocimiento; por ejemplo cuando el niño manipula una flor, se va a dar cuenta de su consistencia, olor, partes, etc.

Abstracción Reflexiva o Lógico Matemática:- En esta, también el sujeto actúa sobre el objeto, pero abstrae un conocimiento de las acciones y de la coordinación de esas acciones y no de las propiedades particulares del objeto, se les puede colocar de diferentes maneras: en fila, círculo, etc. y no por ello perderán sus propiedades.

---

(9) Ibid p. 41



En la Psicología los mecanismos biológicos son los que hacen posible la aparición de las funciones cognoscitivas en el sujeto, pues parten de sistemas de reflejos o de estructuras orgánicas hereditarias.

Estela Ruíz Larraguível nos habla de que Piaget encuentra una relación muy estrecha entre las concepciones biológicas y psicológicas, considera que existe una continuidad entre los procesos de adquisición de conocimiento, y la organización biológica del individuo.

También Piaget nos hace mención del aprendizaje, pero no de un aprendizaje donde el alumno va a adquirirlo mediante imposiciones del maestro, como por ejemplo los cuestionarios en el área de Ciencias Naturales, la memorización de los órganos importantes de los aparatos digestivo, circulatorio, etc. Estas conductas no representan ningún aprendizaje para los niños, pues no logran comprenderlos.

La teoría Psicogenética de Jean Piaget subraya algunos principios pedagógicos, los cuales son aplicables al grupo escolar.

Nos menciona un aprendizaje activo, donde la Institución permita a los niños realizar su propio aprendizaje, también hace hincapié en la interacción alumnos-alumnos, pues entre ellos mismos confrontan sus puntos de vista y llegan a una mejor comprensión de los contenidos.

La escuela debe permitir un mayor contacto con la naturaleza, la observación directa de los fenómenos naturales, etc.

Y lo más importante el maestro debe ayudar al niño a construir su propio conocimiento, siendo un guía en la adquisición de conocimientos.

María Salud Núñez F., también nos habla sobre la teoría de Piaget, nos dice que su teoría a pesar de ser complicada ha despertado un gran interés en la educación referente a las ciencias básicas como: Matemáticas y Ciencias Naturales, Experimentales y de Lenguaje. Que a raíz de análisis, y hechos experimentales a demostrado y explicado el desarrollo cognoscitivo del niño, sus trabajos están encaminados hacia un objetivo: elaborar una teoría del conocimiento, es por eso que centra su atención en el análisis de los procesos y no en los resultados logrados.

Para Piaget

"el conocimiento es un proceso dialéctico de interacción entre el sujeto cognoscente y el objeto de conocimiento que, a diferentes momentos de su desarrollo alcanza formas de equilibrio cada vez más estables, complejas y avanzadas que integran y superan las anteriores. Las formas de equilibrio más estables de los seres vivientes son las estructuras de la inteligencia".<sup>(10)</sup>

Las investigaciones que Piaget realizó, se centran en los estudios de los mecanismos cognoscitivos, de ahí deriva todo un proceso, desde el origen del nacimiento, las etapas de construcción del conocimiento y las formas de equilibración.

---

(10) María Salud Núñez Fernández. Desarrollo Cognitivo del niño y enseñanza de las Ciencias Naturales. p.3

Dichos estudios son los que le han permitido recolectar datos para formular su epistemología genética, para lo cual tiene tres conceptos clave del conocimiento.

"El sujeto(s) y su actividad (sujeto cognoscente), las estimulaciones del medio (objeto del -- conocimiento) y los mecanismos de interacción ( $\Leftrightarrow$ ) entre el organismo y el medio que le rodea ( $S \Leftrightarrow O$ ). (11)

### 2.2.3. Desarrollo intelectual del niño

A medida que el niño se va desarrollando físicamente, también lo hace intelectualmente y como nos lo hace ver A. A. Liublinskaia el niño se va apropiando de hábitos que le permiten desarrollar con más rapidez y adaptarse con mayor facilidad a sus condiciones de vida.

La inteligencia que los alumnos poseen y su carácter son de tipo hereditario y el desarrollo viene a ser la maduración de esas capacidades, es por eso que para el maestro es difícil modificar algo con lo que ya se nació, solo es cuestión de encausar ese desarrollo intelectual dejando que sea el propio niño que aprenda lo que no se le ha enseñado, que se le permita descubrir lo que desea aprender, todo este proceso nos lleva a estudiar las etapas o períodos de los que nos habla Piaget, pues el niño va desarrollándose a través de 4 etapas, la primera es la sensorio-motriz antes de los 18 meses, la segunda es la representación preoperatoria, esta etapa comienza con el lenguaje y llega hasta los 7 u 8 años, el tercer período es el de las operaciones concretas que abarca desde los 7 años hasta los 12 aproximadamente, finalmente el de las operaciones proposicionales o formales después de los 12 años.

Estas edades pueden variar de una sociedad a otra, pues no es un requisito que los niños tengan que tener la edad que se señala en los períodos, ya que las estructuras del niño se deben ir formando poco a poco.

Ningún niño es igual a otro, hay unos más dotados intelectualmente que otros, unos tienen una maduración biológica más rápida, pues el ritmo de crecimiento es diferente y también se encuentran aceleraciones colectivas en ciertas clases sociales que permiten un mayor o menor desenvolvimiento del alumno.

"El desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento". (12)

Haciendo hincapié en el alumno de la edad de las operaciones concretas, el niño se va haciendo más sociable, más cooperativo individual y grupal, acepta ideas de otras personas y las escucha, confrontando el pensamiento de los demás con el suyo para corregirlo (acomodación) y asimila el de los demás, emplea la estructura de agrupación en problemas de seriación y clasificación.

"Las explicaciones de fenómenos físicos se hacen más objetivas. Ya no se refiere exclusivamente a su propia acción, sino que comienza a tomar en consideración los diferentes factores que entran en juego y su relación". (13)

---

(12) Ed. Labinowicz. Op. cit. p.35

(13) J. de Ajuriaguerra. Estudios del desarrollo según J. Piaget. p.109

## 2.3. METODOLOGIAS PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES

### 2.3.1. El método experimental

Generalmente cuando a los alumnos se les imparte la asignatura de las Ciencias Naturales se le proporcionan conocimientos dados, evitando que sean ellos mismos quienes los descubran, por lo que G. Merino nos dice que para que los alumnos puedan aprender "aquello" que queremos, debemos dejarlos que experimenten por sí mismos que se den una respuesta, pues es más fácil que se les grabe lo que realizaron que lo que la maestra hizo dentro del aula con ejercicios y dibujos en el pizarrón.

Por supuesto que para esta situación primero se le debe de motivar al alumno, fomentarle el interés en aprender, el docente tendrá que generar situaciones de aprendizaje y brindarles confianza en lo que ellos deseen realizar, ya que escuchando clases nada más y haciendo anotaciones en su cuaderno, los alumnos no van a aprender realmente, sino trabajando con hechos reales, manipulando, observando y cometiendo errores una y otra vez, hasta que queden satisfechos con los resultados.

La práctica de experimentos ayuda notablemente al alumno a obtener experiencias que pueden servirles para ir comprendiendo la naturaleza e irse formando un criterio y pensamiento científico.

Cuando el alumno siente curiosidad, deseos de aprender y observa fenómenos que le interesan, siente que es capaz de encontrar una solución acertada, siente confianza en él mismo.

Normalmente el aprendizaje que se utiliza en la escuela es verbal y gráfico, ya que realizar trabajos en los que los alumnos intervengan realizando experimentos se lleva más tiempo en el proceso enseñanza-aprendizaje a que solamente exponer una clase.

Para que el alumno pueda realizar una investigación científica, el maestro tiene que permitirle realizar experimentos, manipulación de objetos del fenómeno de estudio, hacer sus anotaciones de las observaciones realizadas, formular hipótesis y teorías; así su trabajo tendría más valor para ellos, porque lo realizarían por su propio esfuerzo. Ausubel señala que "Es el experimento el que lleva la carga de transmitir el método y el espíritu de la ciencia, mientras que el manual y el maestro asumen la de transmitir el contenido temático..." (14)

Pero también el docente debe colaborar con los alumnos ayudándoles a seleccionar actividades de aprendizaje que les puedan ser útiles en su vida cotidiana y donde se les facilite utilizar los procesos científicos, de preferencia se debe aprovechar las circunstancias de algún fenómeno o del contexto social en donde se desenvuelve el alumno, es importante que tenga contacto directo con la naturaleza y que la experiencia

---

(14) G. Merino, Op.cit p.210

que se vaya a realizar le busquen y encuentren solución.

César Coll menciona que los niños elaboran sus propias leyes respecto al mundo físico y que aún cuando para el adulto son incomprensibles no debe contradecirlo, pues el objetivo primordial es el estudio del pensamiento espontáneo del niño y el experimentador solo debe impulsarlo a explicar su pensamiento con las consignas ¿por qué?, ¿cómo lo sabes? etc.



### 2.3.2. Pedagogía Operatoria.

En la actualidad la educación ha pasado por diversas transformaciones, y viendo la necesidad de obtener una educación que de verdad sea efectiva, que forme individuos, creadores de su propio aprendizaje, que desarrolle la suficiente inteligencia, comprendan, razonen y formulen hipótesis aún cuando éstas sean erróneas, pero que le van a permitir enfrentar situaciones dadas en la vida cotidiana de las que podrá salir triunfante.

"La pedagogía operatoria es una corriente pedagógica que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la psicología - Genética respecto al proceso de construcción del conocimiento".<sup>(15)</sup>

Se basa en la idea de que el individuo es el indicado para construir su propio aprendizaje a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento. Se considera a la inteligencia como el resultado de ese proceso constructivo.

Se ha hablado mucho de que la educación debe partir de los centros de interés de los alumnos, de que se les debe tomar en cuenta para la elección de los temas, etc. Sin embargo el mismo maestro tergiversa estos intereses, previendo y eligiendo los contenidos que considera de sumo interés para sus alumnos, y aquel entusiasmo que el docente lleva de exponer su clase y que preparó con tanto esmero resulta que los alumnos no se sintieron motivados y en sus caras se deja ver el

(15) Dictionnaire encyclopédique de pédagogie moderne 1973, p.243

desinterés hacia las actividades realizadas.

Por el contrario, cuando realmente se toma en cuenta la opinión de los niños, se crea un ambiente de armonía y los resultados son muy satisfactorios, pues en todo proceso de construcción debe existir la interacción entre el individuo y el medio que le rodea.

Piaget nos hace referencia a esa interacción, afirmando que la pedagogía operatoria trata de desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que suceden en su entorno.

Para llegar a la adquisición de un concepto es necesario tomar en cuenta los estados evolutivos del alumno, determinar en cuál de estos se encuentra e indagar sus conocimientos previos con los que cuenta para que el nuevo concepto que va a construir se base en su propia experiencia.

"Nunca debe por consiguiente iniciarse el estudio de un concepto, dando previamente su definición, ya que ésta sólo es comprensible para el sujeto si el mismo la ha elaborado".<sup>(16)</sup>

Para el niño es indispensable comprender, y para esto necesita actuar primero, la acción es la actividad que va a realizar, porque lo que él va a comprender son esas acciones que va a operar sobre el objeto de estudio, no el objeto en sí.

Por ejemplo el concepto de "flor", el alumno va a actuar sobre éste, estableciendo comparaciones, parecidos y

-----  
 (16) Ma. Dolors Busquets. Qué es la Pedagogía Operatoria. p.6

diferencias con otras plantas, analizando sus cualidades, etc.

A través de este proceso constructivo, no exento de errores los cuales son indispensables para fomentar en los alumnos la actividad, es como van a llegar a elaborar el concepto de "flor", sin ser necesario que el profesor les proporcione un concepto ya elaborado, permitiéndoles de esta manera construir su propio aprendizaje.

El niño siempre está ávido de aprender, de saber, de explorar, siempre está actuando, observando y experimentando, tal vez no como el docente quisiera, pero estas acciones le llevan a una actividad inventiva.

El docente no debe coartar esas cualidades, sino dejarlo que desarrolle esa curiosidad innata que parte de su interés, el profesor debe cooperar con el alumno, facilitarle instrumentos que formule hipótesis aunque sean erróneas y ayudarlo a la comprobación de las mismas, pero no realizándolas él, sino sugerirle situaciones donde pueda verificarlas.

El niño tiene derecho a equivocarse, pues aprende de esos errores y trata de superarlos, si no se equivocara no sabría que hacer.

No se le debe crear dependencias intelectuales, que no piensen que solo van a aprender de los libros y del maestro, sino combinando su razonamiento con la realidad.

Erróneamente se piensa que el alumno tiene el deber de adaptarse a los intereses del maestro, cuando lo correcto es que el maestro se adapte a los intereses de ellos. Montserrat Moreno nos dice que los mismos niños deberán elegir los contenidos de enseñanza mediante decisiones colectivas, después de elegir el tema se dispondrá a votación y se respetarán las actividades elegidas, pero los alumnos que hayan propuesto algún tema tendrán que explicar el por qué de su propuesta, qué desea conocer, en qué consiste, y de qué manera se va a trabajar, pues se puede dar la casualidad de escoger temas imposibles de llevar a cabo, una vez hecha la elección la cual puede tener una duración de un día o más; se procede a la realización, se busca material adecuado, se discute y por último se hacen visitas al lugar indicado.

La Psicología Genética no solamente abarca la creación intelectual, sino también las relaciones afectivas y la cooperación social, siendo estos sus tres objetivos principales.

"Los descubrimientos realizados por la Psicología de la inteligencia han permitido describir una serie de procesos por los que atraviesa la inteligencia a lo largo de su desarrollo. Los estudios realizados por Piaget y sus colaboradores han mostrado que lo que llamamos "inteligencia" es algo que el individuo va construyendo a lo largo de su historia personal y que en esta construcción intervienen, como elementos determinantes, factores inherentes al medio en que vive".<sup>(17)</sup>

Cuando el alumno tiene que aplicar lo ya conocido, o sea el procedimiento ya utilizado, a nuevas situaciones, si la situación es parecida a la primera en que se logró el

-----  
 (17) Montserrat Moreno. Qué es la Pedagogía Operatoria. p.8

aprendizaje, él reconocerá los datos y la generalización actuará por simple transposición del método. Pero cuando se le presenta una situación diferente, la generalización se presenta como una reconstrucción del procedimiento, pero en un contexto nuevo; para entonces, ya el niño los realizará con mayor rapidez que la primera vez.

Entiéndase por generalización, la construcción metodológica en nuevos contextos operacionales. Pero para reproducirse ésta, es necesario que el mismo alumno haya construido el conocimiento; si el no lo construyó, no lo podrá reconstruir.

Montserrat Moreno y Genoveva Sastre hacen mención sobre las generalidades, de la gran importancia de que éstas se den en contextos diferentes de la escuela, ya que de no ser así, solo se le estaría enseñando al alumno a resolver situaciones dentro del ámbito escolar; cuando lo que se desea es que pueda enfrentarse a cualquier situación presentada en la vida cotidiana, pues de no ser así, solo se le estaría preparando para defenderse dentro de la escuela, y no fuera de ella. De ahí se deriva la necesidad de reconstruir el aprendizaje en diferentes contextos.

Cuando al niño se le da la libertad de construir su propio conocimiento, se le está brindando la oportunidad no nada más de aprender una noción aislada sino todo el proceso operacional, y sobre todo la finalidad para lo que se está construyendo, y esta misma construcción le va a permitir

realizar nuevas construcciones y en diferentes contextos operacionales.

"El aprendizaje más rápido es aquel que se desarrolla sin prisas, puesto que la impaciencia por obtener unos resultados inmediatos conduce a la mecanización memorística".<sup>(18)</sup>

La Pedagogía Operatoria intenta dar un enfoque diferente sobre el aprendizaje, del que normalmente se realiza en las escuelas primarias.

Los descubrimientos que han realizado la Psicología sobre la inteligencia y el desarrollo de la misma, han proporcionado una serie de procesos para facilitar el aprendizaje, según Piaget la inteligencia la va construyendo el mismo sujeto a través de experiencias, incluyendo factores inherentes al medio en que viven.

Todas las vivencias y experimentos que realizan los niños son interpretados por ellos, a su manera a esto se le llama estructuras intelectuales, las cuales van evolucionando a lo largo de su desarrollo, cambiando por supuesto su pensamiento y obteniendo un desarrollo de la inteligencia. De acuerdo al momento evolutivo en el que se encuentra el alumno, se conocen sus posibilidades de comprensión y las dificultades que se le van a presentar; es por eso que aunque el profesor explique muy bien, no es suficiente para que el niño modifique los sistemas de interpretación.

-----  
(18) Montserrat Moreno y Genoveva Sastre. Consecuencias Pedagógicas. p.15

"Cuanto más se trata de perfeccionar la escuela más dura es la tarea del maestro y cuanto mejores son los métodos preconizados para la enseñanza, más empeora la profesión del maestro, ya que supone a la vez, un nivel de élite desde el punto de vista de conocimientos del alumno y de las materias y una verdadera vocación en el ejercicio de la profesión".<sup>(19)</sup>

---

(19) Jesús Palacios. Algo sobre la escuela tradicional. p.177

### 2.3.3. Aprendizaje por descubrimiento.

Después del aprendizaje repetitivo que se utilizaba en la escuela tradicional. En los años 60, se introduce el aprendizaje por descubrimiento el cual consiste en un método de enseñanza donde se le proporciona al alumno más libertad de actuar, se le suministran datos para que con mayor facilidad llegue al aprendizaje deseado.

"Los conocimientos no se adquieren ya hechos sino que son construidos por los sujetos. El sujeto asimila algún aspecto del medio y se acomoda a él de tal manera que sólo es capaz de comprender aquello que está en disposición de asimilar porque dispone de los elementos - para asimilarlo".<sup>(20)</sup>

En el aprendizaje por descubrimiento Juan Delval nos afirma que algunos autores incluyen diversos tipos de aprendizaje de acuerdo al grado de libertad que se le da al sujeto como:

Aprendizaje Inductivo:- Al alumno se le presentan diferentes casos, y este mediante la formulación de una regla general tendrá facilidad de llegar al aprendizaje. (se abandona al alumno por completo a sus fuerzas).

Aprendizaje con errores:- En este aprendizaje se le permite al niño equivocarse una y otra vez, para que aprenda de esos errores, y sean los mismos los que lo lleven a la construcción de un nuevo aprendizaje.

El aprendizaje por descubrimiento en muchas ocasiones

---

(20) Juan Delval. El aprendizaje por descubrimiento.p.91



no es muy recomendable, tiene ventajas y desventajas y al respecto Gilstrap y Martín nos hablan de ellas.

Ventajas:- Ayuda a los alumnos a aprender cómo aprender.

- Les produce a los niños una sensación de excitación y automotivación.
- El modo como actúan los alumnos se acomoda a sus propias capacidades.
- De alguna forma cambia el concepto que el alumno tenía de sí mismo.
- Desarrolla un sano escepticismo respecto de las soluciones de los problemas.
- Son responsables de su propio aprendizaje.

Desventajas:- Es difícil de realizar en grupos grandes y con alumnos lentos.

- Los métodos de descubrimientos son angustiosos para algunos profesores y niños.
- Se requiere de mucho material, sobre todo en la asignatura de Ciencias.
- Algunos alumnos pueden adelantarse mucho y dejar al resto del grupo atrás.
- Es un proceso lento.

Para evitar estas desventajas es necesario una organización y planificación que ayude a superar todos los inconvenientes.

Son muchas las críticas que se han hecho en torno a este sistema de descubrimiento, dice Anita E. Woolfolk porque las ventajas mencionadas anteriormente aún no han sido del todo comprobadas, es muy difícil de determinar exactamente los

pasos a seguir y la conducta que se deba asumir.

Algunos psicólogos han expresado que el aprendizaje por descubrimiento es muy ineficaz.

"En realidad cuando hay un auténtico aprendizaje siempre hay un descubrimiento o una reconstrucción. El sujeto que aprende está descubriendo ese nuevo conocimiento aunque ya - haya sido descubierto a lo largo de la historia. Por desgracia y por fortuna no podemos darle al individuo toda la cultura ya hecha, sino que tiene que reconstruirla".<sup>(21)</sup>

A los alumnos hay que hacerles preguntas intrigantes como por ejemplo ¿por qué el cuerpo humano es tan complejo? ¿Cómo es posible que mediante la unión de un óvulo y un espermatozoide se forme un ser de la misma especie?, etc. Hay que colocarlos en situaciones interesantes, motivarlos y proporcionarles materiales adecuados para que formulen hipótesis, busquen soluciones a todo tipo de problemáticas en lugar de explicarles de que manera van a encontrar la solución.

La invención y el descubrimiento son dos conceptos muy diferentes, con esto se quiere decir que el alumno no va a inventar nada, simplemente va a descubrir algo que ya existe.

Es conveniente que el alumno trabaje en equipos para que junto con sus compañeros confronten sus opiniones. El docente deberá fomentarles la cooperación y la competencia entre ellos para forzarlos a superarse; también que sus alumnos entren en contradicciones en sus conocimientos para obligarlos a buscar nuevas expectativas. En ningún momento debe de

---

(21) Juan Delval. Loc.cit

dejársele completamente solo al alumno, pues eso provocaría la utilización de mayor tiempo innecesario.

"Solo existe descubrimiento en la medida en que somos conscientes de que hemos descubierto algo".<sup>(22)</sup>

C A P I T U L O   I I I

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

Para que los niños puedan tener un conocimiento apropiado de todo lo que concierne a las Ciencias Naturales, es indispensable partir de su propio interés, para esto es preciso tener un marco de referencia como: el contexto social en el que se desenvuelve. Si este es natural, donde se puedan apreciar los fenómenos de cerca y palpar el objeto de estudio sería magnánimo para ellos, pues no tendrían gran dificultad en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Una propuesta metodológica ubicada en el enfoque constructivista sería tomar en cuenta el proceso evolutivo de los niños, así como convertir en herramientas su capacidad de construcción del conocimiento elaborado por ellos mismos, la interacción maestro-alumno y alumnos-alumnos, fomentar relaciones afectivas y sociales, participación de los alumnos y docente en las actividades propuestas, utilizar métodos apropiados y más actuales, como la pedagogía operatoria basada en la psicología genética.

El niño ya posee ciertos conocimientos referentes a las Ciencias Naturales, pues mantiene una estrecha relación con su medio socio-cultural, y el docente deberá respetar esos conocimientos y aprovecharlos para ampliarle sus capacidades cognitivas, y de esta manera realice su propia construcción del conocimiento.

### 3.1 ELEMENTOS TEÓRICOS QUE SUSTENTAN LA ESTRATEGIA

#### 3.1.1 Constructivismo

Es importante tomar en cuenta que el alumno es capaz de construir su propio conocimiento basado en una interacción entre sus capacidades innatas y el entorno en el que se desenvuelve.

La implantación de esta alternativa permite al docente orientar a sus alumnos hacia la construcción de nuevos aprendizajes en donde ellos serán parte fundamental y nadie podrá substituirlos en dicho proceso.

La disponibilidad del alumno juega un papel muy importante para que pueda relacionar lo que ya conoce con lo que va a reconstruir e integrarlo a sus estructuras cognoscitivas.

#### 3.1.2 Psicología Genética.

Es necesario retomar los aportes de la psicología genética, pues ésta aborda las diferentes etapas del desarrollo del individuo, el cual permite al docente tener una concepción general de los conocimientos que el alumno puede asimilar, y buscar solución a problemas generales como el mecanismo de la inteligencia, percepción, etc.

La psicología genética entiende el aprendizaje como un proceso activo, el cual la Institución apoyará y permitirá que

ellos realicen su propio aprendizaje a través de la interacción alumnos-alumnos, ya que entre ellos mismos les resulta más fácil entenderse y confrontar sus puntos de vista para llegar a una mejor comprensión, tomando en cuenta la etapa evolutiva en que se encuentran.

### 3.1.3 Pedagogía Operatoria

Se basa en los aportes de la psicología genética respecto al proceso de construcción del conocimiento. Nos proporciona elementos para que el alumno construya su propio aprendizaje a través de la actividad, ensayo y descubrimiento.

A su vez, la Pedagogía Operatoria desarrolla en el alumno la capacidad de establecer relaciones significativas entre los sujetos que intervienen en el proceso de aprendizaje.

En el proceso constructivo es válido que el niño cometa "errores", esos son los que van a llevar a los alumnos a la construcción del conocimiento.

También la Pedagogía Operatoria abarca las relaciones afectivas y la cooperación social; mediante ellas el docente podrá tener un acercamiento con los niños e infundirles confianza.

### 3.1.4 Aprendizaje por Descubrimiento

Juan Delval nos dice que el niño solo va a asimilar aquello que es capaz de comprender. Por eso es muy importante

el papel que juega el docente para obtener grandes ventajas en el proceso enseñanza-aprendizaje, para ello se requiere una adecuada organización y planificación de los contenidos.

Al alumno le permite descubrir lo que ya está descubierto, y al profesor le corresponde hacerlos entrar en contradicciones en las actividades que realicen, para que logren llegar a un nuevo aprendizaje mediante asimilación y acomodación.



## 3.2 ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

### 3.2.1 Contenidos

Dependiendo de las necesidades de los alumnos y partiendo de su interés, serán los contenidos aborados y elegidos por ellos.

En este proceso de construcción intervienen el maestro y el alumno como sujetos, los contenidos y actividades como objetos de estudio.

### 3.2.2 Rol del maestro

El maestro proporcionará los elementos adecuados y propiciará situaciones de aprendizaje, en donde el alumno se vea en la necesidad de observar, analizar, investigar, construir y confrontar sus experiencias respecto al objeto de estudio.

El docente tomará en cuenta el desarrollo evolutivo y cognitivo para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje.

Además fomentará la reflexión y comprensión de los contenidos para la asimilación de nuevos aprendizajes.

Su interacción con los alumnos será de colaboración en la construcción de conocimientos, respetando las aportaciones que los niños hagan, permitiéndoles manipular, crear, proponer, expresar sus conocimientos y experiencias previas.

### 3.2.3 Rol del alumno

El papel del alumno será activo, participativo y estará constantemente interactuando con el medio y los contenidos.

Reflexionará sobre las actividades realizadas, formulando hipótesis.

Confrontará sus opiniones con las de sus compañeros para llegar a la formulación de nuevos conceptos.

Por medio de la curiosidad y cuestionamientos tratará de llegar al conocimiento.

Construirá su propio aprendizaje tomando los errores como parte del proceso de construcción y elaboración del conocimiento.

La interacción entre compañeros, será de constante comunicación y cooperación para llegar a un nuevo aprendizaje, fomentándose la participación y creatividad entre ellos.

### 3.3 ESTRATEGIAS QUE FAVORECEN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO.

#### a) Trabajo en equipo

El trabajo en equipo permite la participación activa de varios elementos que opinan diferente y confrontan sus ideas acerca de los fenómenos observados u objetos de estudio.

#### b) Investigación y exposición

Esta estrategia es muy útil para que el alumno exponga las investigaciones que partan de su propio interés, sin ninguna estructura rígida y le ayude a reflexionar sobre la realidad que lo rodea.

La investigación puede ser documental y experimental.

#### c) Visitas y recorridos

La planeación de estas actividades deben estar acordes al tema a tratar.

Los niños pueden estudiar de cerca el objeto de estudio, con la observación directa del fenómeno.

En el salón, el niño podrá exponer ante el grupo lo observado.

#### d) Debate

Esta estrategia le permite al docente tener una interacción directa con sus alumnos, pues en el intercambio de

experiencias, vivencias e información, puede darse cuenta de los logros obtenidos.

#### e) Álbumes

Esta actividad es muy motivante para los niños, la cual les permite clasificar colecciones, ya sea de plantas, animales, piedras, etc. y tenerla a la mano para cualquier consulta.

Estas diferentes actividades se pueden realizar individual o colectivamente, existiendo una continua interacción entre alumnos para consultas, discusiones, confrontaciones o intercambios de información, por lo que el maestro deberá organizar la clase y ser flexible en el tiempo establecido para la realización de las actividades.

#### Evaluación

La evaluación será continua y permanente con la finalidad de detectar los conocimientos que los niños poseen y diagnosticar los nuevos avances.

El numeral asignado es meramente un requisito, lo importante es el aprendizaje obtenido a través del año escolar, el cual podrá ser evaluado mediante registros de observación, exposición, maquetas y el debate. Explicando el maestro a sus alumnos en qué consiste cada una de las estrategias de evaluación citadas, así como también el profesor tomará en cuenta las características propias de cada alumno.

### 3.4 PLANEACIÓN DE LA ESTRATEGIA

#### Selección del tema

El diseño de estrategias metodológicas orientadas a la construcción de nuevos conocimientos, surgirán de acuerdo a las necesidades de los alumnos y del interés que muestren en ello.

Al docente le corresponderá propiciar espacios en los que permita la participación individual y grupal para la elección del tema apropiado.

Para ello dará a conocer los contenidos referentes a la asignatura de Ciencias Naturales del programa oficial.

#### Tema

Será a elección de los alumnos el tema que deseen llevar a cabo.

En caso de que no se pongan de acuerdo se llevará a votación.

#### Objetivo

Propiciar en el niño la observación, manipulación y experimentación del objeto de estudio para una mejor comprensión de los contenidos.

#### Acciones

Los alumnos formarán pequeños equipos, en los que comentarán preguntas hechas por el maestro.

Después de llegar a la discusión y resolución de las mismas, el maestro registrará sus respuestas en el pizarrón. Posteriormente les pedirá que hagan una investigación en sus casas con ayuda de sus padres sobre el contenido a tratar, o acudir con el profesor para tener una conversación previa al tema, y aclararles algunas dudas para que estén preparados a resolver las preguntas que les puedan hacer sus compañeros durante la exposición, la cual realizarán al día siguiente.

En dicha exposición se podrán confrontar las ideas para llegar a la comprensión del tema.

Para llevar a cabo la experimentación y comprobación de sus hipótesis, referente a la actividad investigada, los niños elegirán un lugar apropiado para realizarla, al cual maestro y niños trasladarán el material necesario.

Al término de la actividad, en el salón se intercambiarán experiencias y vivencias obtenidas, apoyándose por supuesto en los registros anotados durante la observación.

#### Recursos

Los recursos utilizados serán aportados por ellos mismos, de acuerdo a las actividades que se van a realizar y tomando en cuenta la opinión de los niños sobre lo que se necesita para trabajar.

#### Evaluación

Para concluir la actividad, el docente solicitará un

escrito detallado de las observaciones obtenidas durante la experimentación, incluyendo las explicaciones de los exponentes del tema investigado e ilustración del mismo.

También evaluará con su registro de observaciones sobre la participación y desenvolvimiento de sus alumnos en la actividad.

Tomará en cuenta la exposición en equipo del tema investigado, la forma en que llevaron a cabo el debate y la confrontación de ideas.

Para terminar se les pedirá la elaboración de una maqueta que contenga los elementos necesarios de lo que observaron y experimentaron.

### 3.5 OPERATIVIZACIÓN DE LA ESTRATEGIA

La operativización de esta estrategia se realizó con intervalos de días interrumpidos.

El día 13 de mayo-96 tenía pensado dar inicio a la operativización, pero este día se realizó un examen de comprensión para todos los grupos en diferentes municipios, por lo que fue imposible la operativización de la estrategia.

Al día siguiente 14-mayo-96, al llegar al aula, después de realizar actividades cotidianas como: saludar a mis alumnos, pasarles lista y anotar la fecha en el pizarrón, etc.

En forma de charla inicié sondeando a los niños sobre lo que les rodea en su entorno, después de esa pequeña plática pregunté qué deseaban aprender ese día, (porque como docente estoy intentando cambiar la forma de trabajo).

No hallaba cómo introducirlos al área de Ciencias Naturales, por lo pronto les pedí que lo que eligieran fuera referente a dicha asignatura.

La reacción de los niños fué sacar su libro de Ciencias Naturales, empezaron a leer el índice y decían yo quiero hablar de las vacaciones, otro escogía el tema del cuerpo humano y cada quien quería ver contenidos diferentes, y como no llegaban a ningún acuerdo, tomé la decisión de leerles los temas de todas las unidades y hacerles una pequeña introducción de cada una.



Algunos temas ya habían sido vistos anteriormente, por lo que ya no mostraron interés en ellos.

La discusión se centraba alrededor de los contenidos que faltaban.

Se tuvo que llevar por medio de la votación, para conformidad de todos.

El tema elegido fue "Los alimentos crudos y su transformación, por diferentes formas de cocción".

Una vez escogido éste y aceptado por ellos, pregunté qué deseaban saber, se empezaron a proponer las actividades correspondientes para su desarrollo, tomando en cuenta los recursos disponibles.

Cuestioné a los alumnos para saber hasta dónde llegaban sus conocimientos previos acerca de los alimentos, de la forma en que deben consumirse, los procesos que deben pasar, desde comerse crudos, cocidos, asados, guisados, etc. para beneficio de la salud.

Después formé pequeños equipos, pedí comentasen las preguntas que les escribí en el pizarrón como: ¿Qué alimentos se comen crudos?, ¿Cuáles no?, ¿Por qué unos deben ser cocinados?, ¿Qué nos pasaría si comemos carne cruda?, ¿Saben igual los alimentos guisados, asados y cocidos?

Después de llegar a la discusión y resolución de las

preguntas anoté las respuestas en el pizarrón y ellos por su cuenta anotaron en sus cuadernos las respuestas.

Para la realización de este tema se dedicó todo el día, sin tomar en cuenta las demás materias.

Para finalizar el día, encargué de tarea una investigación acerca de cómo se pueden comer algunos alimentos y la forma en que se preparan, con la libertad de pedir ayuda a sus padres, o que si tenían alguna duda lo hicieran saber después de la clase o antes del día en que iban a exponer su investigación. Cada niño escogió diferentes alimentos fijándose que no estuviera repetido con sus compañeros.

Las fui escribiendo en el pizarrón para que no eligieran los mismos, y les sugerí estudiaran muy bien lo que iban a exponer, pues tendrían tiempo suficiente, ya que al otro día era 15-mayo y sería libre.

16-mayo-96, este día los niños llegaron un poco nerviosos, pues pocas veces han expuesto ante el grupo.

Entrando al salón inicié inmediatamente con la exposición, empezaron a pasar uno por uno, llevaban su cuaderno y leían lo que habían escrito, motivándolos a que lo explicaran, pero no lo lograron, les daba pena estar al frente.

Todavía no pasaban todos los alumnos cuando llegó el Secretario General de la Delegación D-I 294 y llamó a junta urgente en la inspección, por lo que se tuvo que suspender la

actividad y dejarla para el día siguiente.

El motivo de la reunión fué para apoyar el movimiento magisterial, que se había iniciado el 15-mayo-96 en Cd. Victoria, y se acordó unirse a éste el día 20 de mayo.

Viendo la premura del tiempo y con la firme decisión de terminar esta actividad, llevé los recursos necesarios para experimentar.

17-mayo-96 en cuanto estuvieron todos los alumnos, pedí que se siguiera con las exposiciones que faltaban.

La confrontación de ideas fué muy pobre, la mayoría de los niños aceptaban lo que los demás decían, solo un niño replicó cuando un expositor dijo que el betabel se comía solamente cocido, a lo cual le contestó que él lo había consumido crudo.

Un niño dijo que él traía una investigación más amplia sobre el tema, diferente a lo que traían los demás, pidió leerlos y anotarlos en el pizarrón para que los demás lo copiaran, a lo que todos aclamaron que sí.

Después de que lo copiaron, les dije que traía los implementos necesarios para experimentar la actividad, que dónde deseaban llevarla a cabo, a lo que contestaron muy emocionados que abajo del árbol donde está la mesa en la que desayunan.

Nos trasladamos con el material necesario para cocinar

los alimentos (la idea era que ellos los aportaran, pero ante la imposibilidad de ésto por lo antes explicado, me di a la tarea de traer coliflor, carne, huevos, aceite, pocillo, sartén, etc).

Las mamás que realizan los desayunos escolares nos auxiliaron prestándonos un tanque que tienen como chimenea y nos hicieron la lumbre, como no les llevé parrilla, una niña colaboró cubriendo esta necesidad.

Sugerí que fueran por sus cuadernos para que hicieran anotaciones de la experimentación.

Todos los niños querían participar, pues no están acostumbrados a trabajar de esa manera.

Primero decidieron que se guisara el huevo, el docente les dijo que lo observaran detenidamente, lo olieran, lo tocaran, etc.

Una niña dijo que ella quería guisarlo, el profesor les dijo a los demás que se fijaran en todo el procedimiento que la niña iba a hacer para guisarlo, desde colocar el sartén al fuego, etc.

La niña lo hizo correctamente, virtió aceite y luego el huevo con una poca de sal (que nos regalaron las mamás) en el sartén.

Los niños hacían sus anotaciones, registrando los cambios que iba presentando el huevo.

Les llevé galletas saladas y les di a probar el huevo que habían guisado, a lo que decían que había quedado muy rico.

Continuaron con la carne, la que decidieron que fuera asada.

Volví a sugerir que la observaran muy bien, y que hicieran sus anotaciones.

Un niño se encargó de colocarla en la parrilla y estarle dando vueltas, mientras los demás escribían los cambios que se iban presentando. Una niña echó a la lumbre pedazos del plato desechable en el que iba la carne, y la lumbre empezó a hacer mucho humo, por lo que todos molestos la reprendieron.

Una vez que ellos consideraron que la carne ya estaba la sacaron de la lumbre, les pregunté que cómo sabían que ya estaba, a lo que contestaron que porque se veía el color más obscuro; se les repartió un pedazo a cada quien, un niño dijo "si la hubieran probado cuando estaba cruda nos hubieramos vomitado".

Por último dijeron que la coliflor la querían cocida; una niña se encargó de ponerle agua al pocillo y otra en cortar la coliflor en pedazos para colocarla al fuego.

La coliflor empezó a tardar en cocerse porque hacía un poco de aire y extinguía la lumbre, los niños le echaban aire con la boca y otros con el cuaderno.

Hicieron anotaciones sobre la coliflor, empezaron a

comentar que no cambiaba de color, pero que estaba muy suave, cuando se les dio a comer, unos niños la rechazaron porque no les gustaba, fueron pocos los que la comieron.

Al regresar al salón intercambiaron sus experiencias, venían muy satisfechos y contentos por lo que habían descubierto.

Les pedí que redactaran con sus propias palabras, lo que habían observado, incluyendo la exposición que habían hecho sus compañeros y que lo ilustraran, si no tenían recortes, que lo dibujaran.

Para evaluar este tema, realice el registro de observaciones, tomé en cuenta la participación y desenvolvimiento de mis alumnos en la actividad, así como también la exposición en equipo del tema investigado, la forma en que llevaron a cabo el debate y la confrontación de ideas.

En la realización de esta estrategia existieron varios factores que obstaculizaron mi práctica docente como: el tiempo, las interrupciones, el movimiento magisterial, etc.

La premura con la que se llevó a cabo dicha actividad, me obligaron a proporcionarles a los alumnos los elementos necesarios con la finalidad de trabajar el tema elegido, haciéndoles más fácil el proceso enseñanza-aprendizaje.

Pude darme cuenta de que algunos alimentos no son muy conocidos en la comunidad y por eso se niegan a comérselos (por

ejemplo la coliflor).

Sin embargo a pesar de todo puedo decir que el objetivo se logró, pues mis alumnos comprendieron y descubrieron de una manera sencilla el proceso por el que pasan los alimentos antes de ser consumidos para beneficio de su propia salud.

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

- AGNES, Heller. La estructura de la vida cotidiana. En antología: Análisis de la práctica docente. México. SEP-UPN 1987. pp. 230
- AGUILAR, Citlali. La definición cotidiana del trabajo de los maestros. En Antología: Análisis de la práctica docente. México, SEP-UPN 1987. pp. 230
- BRUBACHER, John S. El aprendizaje y su contexto. En Antología: Teorías del Aprendizaje. México, SEP-UPN 1987 pp. 450
- COLL, César. Constructivismo e Intervención Educativa. En Antología: Corrientes Pedagógicas Contemporáneas. México, SEP-UPN 1995. pp. 167
- DE AJURIAGUERRA, J. El desarrollo infantil según la psicología genética. En Antología: Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar. México, SEP-UPN 1986. pp. 366
- DELVAL, Juan. Crecer y Pensar. México-Barcelona-Buenos



Aires, Ed. Paidós Mexicana. pp. 376

DERMOTT, Mc. Las relaciones sociales como contextos para el aprendizaje en la escuela. En Antología: Grupo Escolar. México, SEP-UPN 1985 pp. 245

DICCIONARIO DE SINONIMOS Y ANTONIMOS. Barcelona España.  
Ed. Océano, S.A.

DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Vol. I y II,  
Ed. Santillana, S.A. Madrid España 1983. pp. 1528

LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. Pensamiento-Aprendizaje y Enseñanza. E. Addison-Wesley  
Iberoamericana 1980. pp. 309

MERINO, G.M. El redescubrimiento como base de la enseñanza-aprendizaje en las Ciencias Naturales. En Antología: Introducción a la historia de las ciencias y su enseñanza. México. SEP-UPN 1988 pp. 335

MORENO, Monserrat. ¿Qué es la Pedagogía Operatoria? En

Antología: Contenidos de Aprendizaje. México, SEP-UPN 1983 pp. 276

PIAGET, Jean. El método psicogenético y la epistemología genética. En Antología: Construcción Social del conocimiento y teorías de la educación. México, SEP-UPN 1994 pp. 167

----- El tiempo y el desarrollo intelectual del niño. En Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México, SEP-UPN 1986 pp. 366

POURTOIS, Jean Pierre y Huguette Desmet. Las dos tradiciones científicas. En Antología: Construcción Social del Conocimiento y teorías de la educación. México, SEP-UPN 1994. pp 167

RICHMOND, P.G. Algunos conceptos teóricos fundamentales de la psicología de J. Piaget. En Antología: Teorías del aprendizaje México, SEP-UPN 1987 pp. 450

ROCKWELL, Elsie y Ruth Mercado. La práctica docente y la

formación de maestros. En Antología: Análisis de la  
práctica docente. México, SEP-UPN 1987 pp. 230

SEP. Plan de Actividades Culturales de Apoyo a la  
Educación Primaria. México 1990. pp. 124

VIGOTSKY, L.S. Aprendizaje y Desarrollo intelectual en la  
edad escolar. En Antología: Desarrollo del niño y  
aprendizaje escolar. México. SEP-UPN 1986 pp. 366