

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA**

**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**



**“ANALISIS Y PROPUESTA DE REORGANIZACION  
SOBRE EL PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES  
EN 6º. GRADO DE EDUCACION PRIMARIA”**

**T E S I S**  
**PARA OBTENER EL TITULO DE:**  
**L I C E N C I A D O E N**  
**PSICOLOGIA EDUCATIVA**  
**P R E S E N T A :**  
**MARTHA EDITH JARQUIN CABALLERO**

**Asesor y Director de Tesis:  
Lic. Rosalinda Espinosa V.**

**MEXICO, D.F.**

**ABRIL DE 1992**

Dedico a mis padres:

Que gracias a ellos, he  
alcanzado una meta más  
en mi vida.

Dedico a mis hermanos:

Por su ayuda y apoyo  
en cualquier momento.

Dedico a Edwing:

Por el gran amor  
que le tengo.

# I N D I C E

INTRODUCCION .....	1
CAPITULO I	
PROCESO HISTORICO DE LA DIDACTICA A NIVEL PRIMARIA..	7
1.1. Corriente Didáctica Tradicional.....	8
1.2. Corriente Tecnología Educativa.....	15
1.3. Corriente Didáctica Crítica.....	30
CAPITULO II	
DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA DE PIAGET.....	46
2.1 Etapa Sensorio-Motriz.....	55
2.2 Período Preoperacional.....	57
2.3 Operaciones Concretas.....	59
2.4 Operaciones Formales.....	62
2.5 Relación con la enseñanza de las Ciencias	
Naturales.....	67

CAPITULO III

ANALISIS DEL PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES.....	84
3.1. Fundamentación de la S.E.P. ....	84
3.2. Objetivos que persigue el Programa.....	93
3.3. Ciencias que estudia y su orden.....	98
3.4. Ubicación del Programa en las corrientes Educativas.....	100
3.5. Ubicación del Programa en la Psicología de Piaget.....	107

CAPITULO IV

REORGANIZACION DEL PROGRAMA.....	111
4.1. Ubicación de la reorganización en la Didáctica Crítica.....	131
4.2. Ubicación de la reorganización en la Psicología de Piaget.....	136

CONCEUSIONES.....	139
-------------------	-----

BIBLIOGRAFIA.....	144
-------------------	-----

ANEXOS

I Comentarios de alumnos en relación al programa de Ciencias Naturales.....	148
II Cuadro sintético comparativo de los programas...	151

## INTRODUCCIÓN

La razón por la que se ha elegido el tema de este trabajo, se debe a la experiencia en el plano docente a nivel de educación primaria.

La primera vez que me asignaron sexto grado, específicamente en el área de Ciencias Naturales, al estudiar el tema de la "Célula", en el mes de diciembre, observé que el tema quedó entendido, después de la explicación dada de mi parte, de los comentarios que se hicieron una vez que los niños leyeron el texto y de haberse escrito un resumen en el cuaderno.

Se siguió trabajando como lo marca el programa, y al llegar el mes de mayo, fue necesario retomar el tema de la "Célula" para ahora estudiar la "Evolución" y sucedió que los niños sólo comprendieron la célula como unidad que alguna vez dio origen a un ser humano, misma que desapareció con el desarrollo, esto a pesar de la explicación de que un ser humano está formado por millones de ellas. Y no fue entendido como parte fundamental de cualquier ser vivo.

Con esta inquietud, se comentó una de las teorías que explican la formación del planeta Tierra y de la aparición de la vida en ella, hecho que causó confusión en un primer momento y después se observó, que los menores no podían concebir en su mente, que todo ser vivo surge de una partícula tan pequeña, misma que se multiplica para dar forma a un ser vivo cualquiera.

Se puede pensar con lo expuesto, que esta situación se da, posiblemente, en otras áreas del aprendizaje, debido en gran medida, a la existente fragmentación tan marcada, por lo que a las - Ciencias Naturales se refiere, y a la carencia de relación entre - un tema y otro.

Para confirmar esta idea o deshecharla completamente, al finalizar el año escolar, se les pidió a los alumnos, que escribieran un comentario sobre las áreas de Español, Matemáticas, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, y en el área en estudio, se recibieron comentarios como los que se pueden ver en el Anexo I.

El sentir expresado por los niños (Anexo I) reafirmaron la idea inicial sobre el ordenamiento de los temas. Es por ello que ahora se propone una reorganización del programa de Ciencias Naturales, con el propósito de lograr un orden que enlace, en lo posible, los conocimientos que han de estudiarse, para la mejor comprensión de los mismos.

Para llevar a cabo este trabajo, es necesario, tomar en cuenta aspectos teóricos, para asegurar su validez.

La primera base teórica que se presenta es la Pedagógica, por el tipo de trabajo que se va a realizar.

En ella se toman tres corrientes de suma importancia dentro de la Pedagogía, encuadrando la nueva propuesta, para que cumpla de manera óptima el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Para el análisis y reorganización del programa que se pretende realizar, no basta con cambiar el orden de los contenidos, sólo por que así lo indique la experiencia docente. Habrá entonces que investigar el cómo y el por qué de la organización actual de los programas vigentes y cuáles son las necesidades que cubren o deberán cubrir para ser funcionales.

De tal manera, que se tengan elementos suficientes para la mencionada propuesta de reorganización, acercándola lo más posible, al cumplimiento de los quehaceres actuales que cada individuo tiene que desarrollar, como son el razonamiento, la observación y la investigación de lo que aprende.

Otra base fundamental para tomarse en cuenta, es la Psicológica, con ella los maestros tendremos conocimientos de cómo se lleva a cabo el desarrollo intelectual y por ende, saber hasta dónde llegar y qué hacer para que los contenidos sean comprendidos con mejor éxito.

El autor que se elige es Jean Piaget, por tratar en su teoría, la información que se requiere para establecer el cambio de los temas, con el objeto de que el niño adquiera en forma más clara el conocimiento.

Finalmente será elaborada la reorganización temática del programa de Ciencias Naturales, con los elementos teóricos obtenidos de estas dos bases inseparables en la educación.

En este último apartado y en todas las actividades docentes, la entrega del maestro a su labor, el entusiasmo y todo lo que haga en beneficio de los niños, es vital para lograr un mejor aprendizaje y ayudar de esa manera al desarrollo de individuos y sociedad en general.

Tal es el compromiso educativo, que a partir del presente ciclo escolar (1991-1992), el gobierno dio a conocer a los profesores el llamado "Programa de Modernización Educativa 1989-1994", el cual subraya la importancia de un cambio, diciendo entre otras cosas, "Modernizar la educación no es efectuar cambios por adición, cuantitativos, lineales; no es agregar más de lo mismo. Es pasar a lo cualitativo, romper usos e inercia para innovar prácticas al servicio de fines permanentes; es superar un marco de racionalidad ya rebasado y adaptarse a un mundo dinámico."(1)

Enfatiza a lo largo del programa, el desarrollo productivo y por consiguiente económico del país con esta superación educativa.

En lo que a calidad se refiere "La característica distintiva de la educación moderna debe ser la calidad. Para lograrla, se propone revisar los contenidos, renovar los métodos, privilegiar la formación del maestro, articular los diversos niveles educativos y vincular los procesos pedagógicos con los avances de la ciencia y la tecnología".(2)

---

(1) Programa para la Modernización Educativa 1989-1994.  
Poder Ejecutivo Federal. México, 1989. pp.17

(2) Ibid. pp.19

En cuanto a contenidos, plantea una reconsideración para que los métodos a utilizar sean los adecuados. De tal manera que el reto de esta forma educativa es la de involucrar a los maestros, padres y estudiantes en el proceso educativo "Que refuercen los valores de la educación mexicana; que estimulen la imaginación, el examen colectivo y el trabajo personal; y que se enfoque congruentemente a la solución de problemas concretos mediante el uso del método y el manejo preciso de la información. Atender estos requerimientos tiene una repercusión inmediata en el comportamiento, al propiciar rigor en el pensamiento, economía en la acción y solidaridad en la convivencia. En suma, es necesario acudir a métodos que promueven el aprender a aprender, entendido como un proceso vivencial que conlleva el aprender a ser y aprender a hacer."(3)

Como se puede ver, los planteamientos que hace esta modernización, no dista mucho de los planteados en el actual Plan de Estudios, sin embargo, ahora se nota un cambio en cuanto al compromiso por parte de las personas que estamos involucradas en el proceso educativo.

Este cambio es muy ambicioso para lograrlo en un plazo corto, pero trabajando año con año, seguro es que se dará un gran cambio.

---

(3) Ibid. pp.21



C A P Í T U L O I

## CAPÍTULO I

### PROCESO HISTORICO DE LA DIDACTICA A NIVEL PRIMARIA

Este primer capítulo, estará conformado por tres diferentes teorías curriculares, que marcan momentos educativos importantes en la educación, siendo estos:

Didáctica Tradicional

Tecnología Educativa

Didáctica Crítica

Elegidos, porque dejan ver de una forma clara, el proceso educativo en tres tiempos, pasado (Didáctica Tradicional), presente (Tecnología Educativa) y futuro (Didáctica Crítica).

Estos tres momentos fueron tomados en cuenta, con el propósito de dar un cambio a la educación, tomando en cuenta el actual contexto social que rodea al individuo, pues así caminando educación y sociedad de común acuerdo, todos los cambios serán beneficiosos.

## 1.1. Corriente Didáctica Tradicional

La corriente didáctica tradicional, se hace presente en el siglo XVII, cubriendo las necesidades existentes en aquella época, como lo era el leer y escribir.

Esta escuela se sustenta en el orden y la autoridad. En el primero de ellos (orden), se centra primordialmente en el tiempo, espacio y actividad; mientras que el segundo (autoridad), es ejecutada por el profesor, llevada a la práctica con exagerada rigidez, puesto que es el maestro el poseedor del conocimiento, y por tener esta característica es admirado y respetado no sólo por los alumnos, también latía este sentir en los padres de familia y la sociedad en general.

Esta percepción de la imagen magisterial sigue vigente en nuestros días, aunque no con la fuerza y arraigo que en tiempos pasados, pues ahora es más difícil ganarse el respeto de los alumnos y más aún satisfacer a los padres de familia, en todo lo que se relaciona con sus pequeños.

Otras características de esta forma de llevar a cabo la educación son:

El Verbalismo, definido por Margarita Pansza como "quien tiene la mayor jerarquía es quien toma las decisiones, que resultan vitales para la organización tanto del trabajo como de las relaciones sociales y el alumno, es el que está al final de esta cadena autoritaria, carece de poder".(4)

En la exposición por parte del profesor, se ven utilizados libros y el pizarrón como material didáctico. Dicha forma de impartir clases, no da pauta a la participación del alumno, veda la observación y experimentación, por lo que no se permite desarrollar la habilidad investigadora y sí favorece a la memorización, ya que se tiene que seguir al pie de la letra las instrucciones provocando en los alumnos una exagerada dependencia. Cabe aclarar que hoy en día sigue existiendo esa dependencia, pero no es tan exagerada como en aquel tiempo.

Quizá por hacer a los profesores más fuertes frente a la sociedad, la exigencia era exagerada y rígida la disciplina, no dejando establecer una relación cordial, por lo tanto, el área afectiva estaba prácticamente olvidada, existiendo una gran distancia entre el alumno y el maestro.

---

(4) PANSZA, Margarita. "Fundamentación de la Didáctica". Ed. Gernika. ed.2a. México, 1987. pp.228.

Esta relación se caracteriza por que el educador mandaba y el educando obedecía, sin dar oportunidad de externar su opinión.

Por otro lado este tipo de currícula, hace una separación de las necesidades del educando y los contenidos por estudiar, en la cual se fomenta la obediencia y como consecuencia, se forman - trabajadores que cumplen órdenes sin dar su opinión sobre el trabajo que realiza:

Telma Barreiro hace alusión al detalle de esta escuela, diciendo "Se sobreestima el detalle y se cuida la minuciosidad, se - parcela y superespecializa el conocimiento, lo que impide la visión en conjunto." (5)

Así mismo, considera el mercantilismo y la competencia, en el momento que se ofrecen premios o estímulos para obtener las respuestas esperadas, como son: diplomas, notas, distinciones, enfatizando la competencia individual, la cual impide la solidaridad.

Las clases están sobrecargadas de conceptos, principios y teorías, dejando en último lugar la práctica. A este planteamiento también se le conoce con el nombre de Asignaturas.

---

(5) PANSZA, Margarita. Op. Cit. pp. 98

Se piensa que esta organización curricular ha desaparecido sin embargo, existen huellas significativas en los planes y programas actuales, pues están estructurados por materias aisladas, marcando una ruptura entre la problemática social y la práctica social. Las universidades, principalmente, critican fuertemente a la sociedad, sin darse cuenta que están actuando como lo indica esa misma sociedad a la que están juzgando, porque la enseñanza y la formación que se le ha dado, está totalmente inmersa en este tipo de educación.

Porfirio Morán afirma que esta currícula, trata de aparentar adelantos en su construcción, pero sólo se sustituyen las listas de temas por objetivos de aprendizaje, o bien en utilizar material didáctico nuevo, sin embargo, sigue conservando y reproduciendo el mismo tipo de individuos.

En este modelo se puede observar un "enciclopedismo" y falta de relación entre las materias que lo forman, favoreciendo la fragmentación del conocimiento.

El programa como tal, es lo más importante, y por ello no se toma en cuenta la relación con el Plan de Estudios, con programas e incluso con los individuos en formación, la importancia suprema está en la teoría, aislando totalmente a la práctica. Se piensa que entre más difíciles sean los contenidos será mejor el

desarrollo de las facultades superiores.

La problemática en este tipo de programas, es que no existe una preocupación real por la elaboración de los programas por parte del profesor, pensando principalmente que su responsabilidad no es esa.

La organización de los temas es sólo la copia de los índices de los libros, o bien, un listado de temas o capítulos desglosados en extremo. Dicho trabajo lo realizan los profesores con mayor experiencia en la asignatura que ha de tratar.

Hay quienes piensan, que este planteamiento, de una enseñanza intuitiva, consiste en dar elementos sensibles a la percepción y observación de los alumnos.

Varios autores coinciden en que esta programación, sigue modelos intelectuales y morales, y para lograr el conocimiento es necesario regular la inteligencia con la seria disciplina, la memoria, la repetición y ejercicios en forma mecánica.

Finalmente, un programa de este tipo, se organiza como sigue:

#### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE.

Este programa no es muy claro en este punto, cayendo en la vaguedad. La redacción de los objetivos eran formulados con grandes metas. La atención se centra en los propósitos de la institución y del profesor, más que en los intereses de los educandos.

Con esto, los profesores no tienen lo suficientemente claro el objetivo que tienen que alcanzar, creando inseguridad y confusión o bien cada uno establece su propio objetivo.

#### CONTENIDOS DE ENSEÑANZA.

Se caracteriza fundamentalmente por los listados de temas, así como gran cantidad de conocimientos, cayendo en el error de la fragmentación y recurriendo al detalle, sin que los alumnos se esfuercen por comprender e interpretar.

#### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.

Como ya se ha mencionado, el profesor utiliza la exposición, sin buscar otro método de trabajo, pues se pensó que la experimentación requería de tiempo, material e instalaciones adecuadas, así como la paciencia de la que requiere la observación.

Los materiales didácticos utilizados son:

- Notas            - Carteles
- Textos           - Gis
- Láminas        - Pizarrón

Desgraciadamente son empleados inadecuadamente, pues desde su selección, organización y aplicación son incorrectos.

#### EVALUACION DEL APRENDIZAJE.

En esta forma curricular no se puede llamar evaluación, - pues sólo es una asignación numérica a la memorización, y no a la adquisición del conocimiento, mismo que plasmado en un documento oficial, notifica el nivel que alcanza un niño en su adelanto, no precisamente intelectual.

Este tipo de evaluación es imprecisa y superficial, en la que muchas veces o en ocasiones el profesor comete abusos, injusticias e inflexibilidad, llegando a ser un arma de represión para los alumnos, causando conflictos al obtener resultados irreales, se tendría que tener cuidado, entonces, para medir cualquier actividad de un ser humano.

## 1.2. CORRIENTE TECNOLOGÍA EDUCATIVA

La Tecnología Educativa, nació en los años cincuenta, sin embargo su gran fuerza la tuvo en los setentas. La gran diferencia que se da en relación a la didáctica tradicional, es que cambian los roles del profesor y del alumno, en la cual el primero debe desarrollar aptitudes, basándose en la Tecnología Pedagógica.

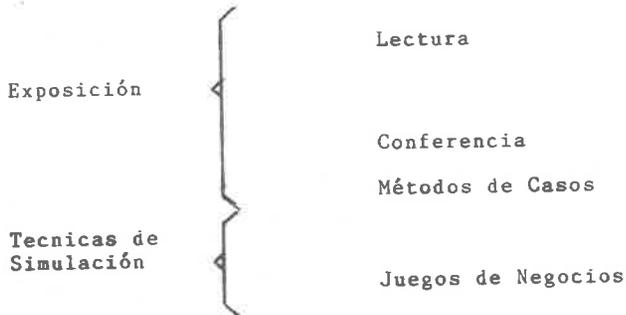
Este cambio educativo estuvo en manos de médicos y psicólogos, pero no por ello se rechazó o fue un fracaso, sólo recibió una crítica severa por parte de los seguidores de la Escuela Tradicional y tiempo después de la Escuela Crítica, pues una dice que no ha desaparecido la tendencia tradicional y la otra comenta que el problema que se genera es meramente político y no educativo.

La influencia de esta corriente, es tan grande, que ha sido utilizada en cualquier nivel educativo, esto con el fin de seguir los modelos tecnocráticos del desarrollo de acuerdo con el país.

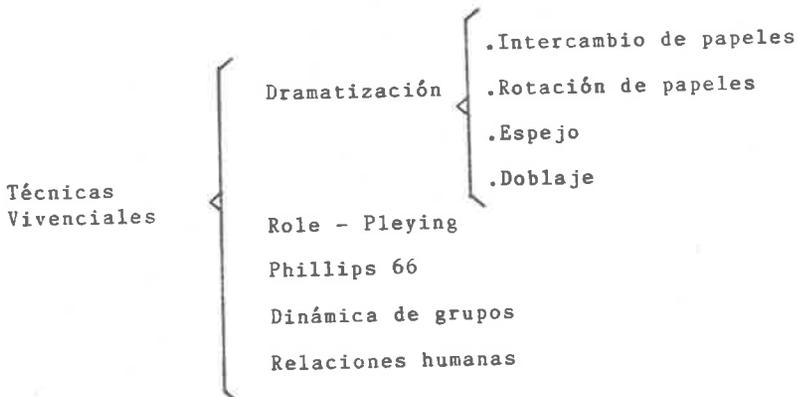
Esta planeación se fundamenta en la Psicología Conductual, acentuando su importancia en la objetividad, trabajando con conductas meramente observables, contando para ello con instrumentos di-

dácticos, en donde el profesor es el encargado del control de dichos instrumentos: pero más que nada, tiene que cuidar el control de las respuestas de manera continua.

Algunas de las técnicas que utiliza para mantener lo antes mencionado son:



#### Técnicas de Instrucción Programada.





De aquí, que se vaya formando un individuo para que subsista en el sistema político y social en el que se encuentra.

En esta corriente, la dependencia entre el profesor y el alumno no desaparece, pues sigue presentándose, como ya se dijo, porque ahora ya maneja los recursos tecnológicos.

Vemos entonces, que no desaparece el conocimiento mecanicista e individual. El profesor como agente socializador, mantiene y conserva el sistema social, y esto se puede comprobar, por el tipo de decisiones que toma el educador, en las que sigue manteniendo su poder.

Cabe aclarar que en esta relación, también queda minimizada el área afectiva.

Para asegurarse de la transmisión ideológica dominante, se utilizan frases como: "Estudia y tendrás un buen empleo", "El mundo es de los que saben", que aunado con los contenidos, métodos, estructuras y organizaciones del sistema educativo conforman nuestra propia sociedad.

Se ha mencionado ya la dependencia entre el educando y el educador, lo que no se ha dicho es que esta relación requiere ahora de recursos tecnológicos, entrando en juego el rol, el estatus y la comunicación para la formación del grupo.

El propósito de la Tecnología Educativa es dejar a un lado la teoría, para dar paso a la práctica y a la actividad, sin embargo, esta práctica no es llevada adecuadamente y da como resultado una ejercitación automatizada y poco afectiva para un real conocimiento.

El problema de esto último, posiblemente se encuentre en los contenidos y en la metodología de los programas, puesto que éstos, son de carácter ideológico, con el fin de que se sigan conservando las relaciones ya existentes.

En esta escuela, el profesor es el que jerarquiza, selecciona y programa los contenidos de su propia materia, una vez más sin que el alumno intervenga en este proceso, enfocando su trabajo en la realización de las actividades programadas que muchas de las veces son poco claras y por ello se dificulta el aprendizaje.

Los problemas que logra ver el profesor de la vida real y hechos pasados, son escritos en objetivos específicos, que lo único que provocan es que el aprendizaje se seccione en áreas bien determinadas, siendo ésta, una característica primordial.

En cuanto a los Planes de Estudio, la currícula tecnocrática trata de formularlos según su enfoque conductual, sin atacar los problemas reales de estas planeaciones, siendo que con la revisión profunda, posiblemente se mejoraría la educación en México.

Se ha tomado en primer lugar, una educación por Areas del - Conocimiento, esto es, que fueron reunidas varias ciencias exactas en disciplinas sociales, siendo muy importantes para la instrucción y formación del individuo, que logra los objetivos por medio de la utilización de diversos métodos.

La elaboración de programas se concreta fundamentalmente en la "Carta Descriptiva", que basa su importancia en la elaboración - de objetivos conductuales, siguiendo cuatro elementos básicos.

"Definición de Objetivos (que en esta currícula presenta en exceso y es ésta, otra característica).

Determinación de puntos de partida.

Selección de procedimientos para alcanzar Objetivos.

Control de resultados obtenidos".(6)

La desventaja más severa de este planteamiento, es que los profesores centran su interés en la formulación de técnicas, descuidando el planteamiento de clases.

Esto puede ser consecuencia de un cúmulo tan grande de objetivos que aparecen en el programa, por un lado y por otro, la práctica se desvía para caer en la no reflexión, respondiendo al ¿cómo? de la educación y no al ¿por qué?.

Una programación planeada desde este punto de vista, contempla los siguientes elementos:

Objetivos "que describen y delimitan en forma clara las conductas que se esperan del alumno".(7)

---

(6) GAGO Huguet, Antonio. "Elaboración de Cartas Descriptivas" Ed. Trillas. México, 1987. pp.41

(7) GAGO Huguet, Antonio. Op. Cit. pp.32

A partir de estos objetivos, se describirán los métodos de enseñanza a utilizar para su logro.

Varios son los autores que han dado a conocer su punto de vista y por lo tanto, varios son los enfoques que se pueden utilizar para el establecimiento de estos objetivos.

Un autor cuya influencia, ha sido muy profunda en la Tecnología Educativa es Benjamín Bloom, con su llamada "Taxonomía de Objetivos de la Educación", en la que comprende tres dominios, siendo estos el Cognoscitivo, el Afectivo y el Psicomotor para la elaboración de objetivos conductuales.

El primero de ellos, enfatiza fines intelectuales como: memorización de teorías, comprensión de ideas, aplicación de leyes o normas, etc.

El segundo se refiere a sentimientos y relación emotiva como intereses ocupacionales, actitudes de apreciación, métodos de adaptación, etc.

El último de ellos abarca habilidades motoras como: caligrafía, operación de maquinaria, etc.

Es al dominio Cognoscitivo al que se le da mayor peso en importancia, dejando frecuentemente olvidadas las dos áreas restantes. Por ello sólo se dará una breve explicación del área o dominio más utilizado.

El dominio Cognoscitivo comprende seis niveles:

- |                  |                |
|------------------|----------------|
| 1.- Memorización | 4.- Análisis   |
| 2.- Comprensión  | 5.- Síntesis   |
| 3.- Aplicación   | 6.- Evaluación |

La Memorización es el nivel más bajo, puesto que sólo requiere de recordar la información dada.

Los verbos que se pueden utilizar para la redacción de los objetivos son:

- Repetir
- Hacer una lista
- Definir como en el libro
- Enumerar
- Mencionar
- Decir
- Reproducir un dibujo, etc.(8)

---

(8) Taller de Actualización "Taxonomía del Dominio Cognoscitivo de Benjamín S. Bloom". pp.2

Ejemplo: el alumno será capaz de ENUMERAR las partes que comprenden la célula vegetal.

Comprensión.- Aquí no sólo es necesario recordar la información, sino comprenderla. La redacción de objetivos que pueden ser:

Interpretar	Discutir
Explicar	Reconocer
Distinguir	Expresar
Resumir	Localizar
Revisar	Dar ejemplos... (9)

Ejemplo: El alumno LOCALIZARA las partes que comprenden la célula vegetal.

En la Aplicación, se pone en práctica o bien se desarrolla la habilidad para utilizar lo aprendido, en la resolución de nuevas situaciones.

"Se refiere frecuentemente a la capacidad de poder emplear o aplicar fórmulas, reglas, métodos, principios, conceptos, leyes o teorías para resolver directamente el problema".(10)

---

(9) Taller de Actualización Op. Cit. pp.3  
 (10) Taller de Actualización Op. Cit. pp.4

Los verbos posibles son:

Interpretar	Aplicar
Demostrar	Usar
Practicar	Calcular
Ilustrar	Encontrar
Planear	Resolver
Programar	Hacer

Ejemplo: El alumno será capaz de ILUSTRAR el resumen de la célula, a partir de la explicación.

El Análisis y los niveles siguientes, son más profundos que los anteriores.

"Se refiere a la habilidad para poder separar el material en las partes que lo componen, a fin de estudiar por separado cada uno de ellos".(11)

Algunos verbos que se pueden utilizar son:

---

(11) Taller de Actualización. Op. Cit. pp.5

Identificar elementos	Experimentar
Reconocer principios	Criticar
Comparar	Probar
Clasificar	Debatir
Analizar	Inventar
Examinar	Cuestionar

Ejemplo: El alumno será capaz de EXPERIMENTAR, ANALIZAR Y COMPARAR la célula animal y la Célula vegetal.

Síntesis, "referido al diseño de nuevas estructuras, integración de diferentes factores, creación de nuevos planes, etc. No se trata de unir las partes en las que se separa un todo, sino que se pretende con esas mismas partes, crear un todo distinto". (12)

Verbos utilizados:

Reorganizar	Integrar
Combinar	Inventar
Formular hipótesis	Diseñar
Crear	Inferir
Predecir	Deducir

---

(12) Id.

Ejemplo: El alumno será capaz de formular HIPOTESIS en base a sus observaciones sobre la célula animal y la célula vegetal.

Este último nivel, la Evaluación, "se refiere a dar un punto de vista personal, emitir juicio o tomar una decisión".(13)

Los verbos que se utilizan son:

Juzgar	Defender un punto de vista
Decidir	Dar opinión
Evaluar	Escoger
Criticar	

Ejemplo: Al finalizar el tema, el alumno será capaz de EVALUAR su trabajo de investigación de la célula, así como DEFENDER su punto de vista ante una mesa redonda.

En la escuela primaria, donde se lleva a cabo el trabajo, es muy difícil llegar a este nivel, así como en otras escuelas, pues es conocer un tema profundamente, y los niños difícilmente pueden tener este desarrollo mental, incluyendo la problemática de tiempo, para cada uno de los temas. Por otro lado la formación del menor para este trabajo, debe iniciarse desde muy temprana edad y el conocimiento del profesor sobre esta forma educativa debe ser muy clara y precisa.

---

(13) Taller de Actualización. Op. Cit. pp.v

Continuando con la estructuración del programa, el análisis de los contenidos están dados por la institución, con importancia en la conducta y no en los contenidos.

La enseñanza se define como control de las situaciones en las que se da el aprendizaje, el profesor controla los estímulos, las conductas y los reforzamientos.

Aquí no existe la improvisación, la propuesta es entonces, que las clases sean planeadas para fomentar la experimentación y la modificación constante, siendo el lugar para la elaboración el aula escolar.

En este diseño, la EVALUACION se basa en los objetivos, pues son ellos los que describen el logro de conductas a las que ha de dirigir la educación.

La evaluación debe ser observable y medible, para darse cuenta de los logros del aprendizaje y de la conducta..

El instrumento para la medición son las pruebas objetivas, que cumplen con propiedades técnicas de validez, objetividad y confiabilidad.

Esta es la concepción de este diseño, pues otros autores aseguran que las pruebas no son confiables, ya que el conocimiento no es algo que se pueda observar con facilidad, amén de que en un examen, el individuo tenga influencia externa positiva o negativa.

El currículo tecnocrático, utiliza la estadística para los datos arrojados por los instrumentos técnicos, pero la creación de los instrumentos no es lo principal, sino el mismo proceso enseñanza - aprendizaje.

Los rasgos que emplea la Tecnología Educativa para la evaluación son:

Mecanismos de control

Eficiencia

Retroalimentación del sistema

Con esto se cae nuevamente en la desvinculación del sujeto con la realidad social.

Para finalizar, es oportuno comentar, que este tipo de trabajo, aunque no es lo que requiere la sociedad, está tan arraigado en los alumnos, maestros y sociedad en general que es muy difícil darle un tiempo determinado de vida a esta currícula, y esto no sólo en educación primaria, sino en cualquier nivel educativo del México actual.

### 1.3. CORRIENTE DIDÁCTICA CRÍTICA

Surge en el siglo XX, expresando la necesidad de involucrar, tanto a los profesores como a los alumnos de dar soluciones a las problemáticas que afectan a la economía, la política y por ende al individuo.

Esta corriente, critica al mercantilismo, el autoritarismo, la ideología, el poder; y de ello culpa al sector político, por el tipo de enseñanza que ha llevado a cabo hasta nuestros días, pues es él, el que organiza y autoriza la enseñanza que se debe impartir.

Cuando se realice un análisis constitucional, nos daremos cuenta del cúmulo de información que no ha sido dada del hecho - educativo.

Para que este análisis se pueda realizar, se requiere cambiar la formación del maestro, por un lado y hacer que la reflexión docente concidere el valor de la afectividad, que hasta hace poco no se había dado la importancia que merece.

La base fundamental de la formación de esta didáctica, es que el profesor reconozca los conflictos y contradicciones del hecho educativo, para que de esa manera se de el esperado cambio.

Los problemas que se presentan para la crítica, los anuncia Esther Pérez:

- Las Concepciones sobre la enseñanza - aprendizaje.
- Las relaciones interpersonales.
- La transmisión de contenidos y la selección adecuada de la metodología educativa.

Con esto se pretende entonces:

- Dar a los maestros algunos elementos conceptuales para su análisis.
- Ubicar el programa de la disciplina, fuera del autoritarismo.
- Establecer la relación de enseñanza - aprendizaje, contenido - método y teoría - práctica.

Desde este enfoque, los conocimientos son una construcción social, dada por la reflexión y la acción; en esto el pensamiento, el afecto y el comportamiento son elementos importantes e inseparables.

Para que el aprendizaje se dé como tal, se emplea la realidad mediante la acción-reflexión, mismos que se presentan continuamente, por que el aprendizaje es un proceso en espiral, en el que los cambios son dados, de los más simples a los más complejos y - siempre invitando a seguir explorando lo desconocido, si esto se - da en forma social, el aprendizaje será un logro considerable.

Los alumnos en su proceso de aprendizaje, enseñan también al maestro, presentándose acciones nuevas y más coherentes, en donde el alumno aprende del maestro y viceversa. El tomar conciencia de los roles, dará la posibilidad de cambio en el aula y en todo - el contexto social, la gran dificultad para ello, es la exagerada dependencia en cooperación, para que así cambie la situación.

Se tiene que dar entonces, una ruptura de conductas estereotipadas y para ello el trabajo en grupo es la solución.

Así pues, el trabajo en grupo requiere de:

- Presentar un programa mínimo y flexible, explicar objetivos generales y la orientación del proceso al inicio y lo más importante, dispone de tiempo suficiente.

- Romper con los roles mediante el análisis de los problemas y dar posibles soluciones y la autoobservación grupal para el seguimiento del proceso y el cumplimiento de tareas.
- Tomar conciencia de posibilidades y limitaciones grupales.

No se quiere decir con lo anterior, que el profesor va a perder su importancia, al contrario, su participación es parte importante del proceso, puesto que es un elemento orientador y es precisamente él, quien realiza el cambio de roles y modelos, observar el trabajo grupal y hacer señalamientos.

También debe tener cuidado en el sentir de los alumnos, con la pérdida de tiempo, valoriza la tarea que realicen, no sentir angustia por lo que no está estructurado. se tiene que dinamizar las capacidades de los alumnos y las de los profesores.

Otras de las muchas cosas que pretende la Didáctica Crítica, es la de establecer un vínculo entre la teoría y la práctica, ya que hasta ahora, no existe una relación estrecha entre éstas dos, aunque sin embargo, los programas marcan un tiempo para una y otro tiempo para otro, puesto que se considera al profesor, como el que está dedicado al trabajo intelectual, entre la realidad social, debiéndose presentar un proceso histórico social, es decir, las circunstancias cambian al hombre y los hombres cambian las circunstancias.

La problemática ideológica conlleva la falta de coherencia entre el contenido-método.

El proceso de investigación es indispensable, incluyendo en ella el análisis y la síntesis, tomando en cuenta: visiones sintéticas iniciales, producto de conocimientos previos, análisis de la problemática relevante para dar paso a síntesis explicativas, que al planear nuevas preguntas, se continúa el proceso de investigación.

Este proceso requiere de una investigación sistemática, tomando en cuenta los cuestionamientos, formulación de hipótesis de los problemas, documentación e indagación de diferentes fuentes para la verificación de las explicaciones nuevas.

Para este proceso, serán combinadas un sin número de condiciones, actitudes y elementos ya establecidos, de hace mucho tiempo atrás, como la relación de poder, alumno receptivo, profesor informativo, enseñanza mecánica, conocimiento mal adquirido, separación de conocimientos, constante trabajo, revisión continua y poca profundidad de los temas al ser estudiados.

"Ya que la Didáctica Crítica pretende juicio e igualdad, la relación del trabajo deberá ser un compromiso, establecer vínculos de cooperación, participación en la transformación y ser el -

cambio social". (14)

Bajo este tipo de trabajo, el profesor sufre angustia, pues su principal inquietud es la enseñanza de contenidos, de su disciplina y fijación de impotencia ante los problemas.

Para ubicar en un mismo contexto a profesores y alumnos, es necesario cumplir con dos condiciones:

- 1) Romper con las características que existen en el maestro y en el alumno, para que los investiguen la realidad.
- 2) Propiciar la reflexión y acción del problema a tratar.

La metodología será llevada a cabo con los siguientes puntos:

- a) Explicar conceptos sobre enseñanza, aprendizaje, investigación, conocimientos, ciencia, realidad y todos los que serán utilizados.
- b) Actitudes que favorezcan la cooperación entre los que enseñan a los que aprenden, desintegrando el autoritarismo.

---

(14) DIAZ Barriga, Angel. "Ensayos sobre la Problemática Curricular" Ed. Trillas. ed. 2a. México, 1990. pp. 15

c) Considerar contradicciones, explicaciones insuficientes y problemas de objeto de estudio, vinculados con la realidad en el aula.

d) Utilizar el proceso teórico - práctico, aclarar propósitos y elegir una metodología para el proceso.

e) Conformar conocimientos y experiencias.

f) Utilizar técnicas y procedimientos que incluya la participación de todos los involucrados en la educación, para su propio conocimiento.

g) Romper con la ideología establecida y lograr nuevas - concepciones y acciones.

h) Superar etapas del conocimiento que den informes, artículos, ensayos, textos, proyectos dependiendo del conocimiento que se pretenda.

i) Dar a conocer los problemas no resueltos y las nuevas interrogantes que surjan.

Llevando a la práctica educativa estos elementos, tendrá un giro radical el proceso, puesto que la tarea primordial es la investigación para conocer, hacer ciencia y transformar.

En lo que se refiere a Instrumentación Didáctica sobre el Plan de Estudios Modulares (también así conocido), requiere de ser evaluado por los cambios que se pretenden hacer.

Para la elaboración de un programa de esta corriente, se debe partir de un marco teórico, sobre la aplicación de los programas.

Aquí los programas son los que tienen el mínimo aprendizaje que los estudiantes pueden y deben adquirir en un determinado tiempo, siendo sólo una herramienta, por tanto los programas deben estar en estrecha relación con los Planes de Estudio. Sin embargo se ve con frecuencia, que no existe esta relación y entonces la labor se torna difícil, por la confusión que traen consigo. Para ello la Didáctica Crítica propone que los profesores realicen su propia programación a partir de lineamientos generales.

En cuanto a la Instrumentación Didáctica, se dará un modelo, considerando que esta currícula no es aceptada todavía, y más aún, se ha trabajado muy poco con ella, por lo que no está exenta de tener errores que con la práctica se pueden remediar.

Lo primero que se tiene que hacer, es considerar el análisis de la educación y olvidar todas aquellas actividades que involucran a los dos elementos (alumno-maestro) por separado.

Según Susana Barco se debe tener presente:

Las renovaciones no son instrumentos técnicos sin modificaciones.

Tener actitudes congruentes que respondan a objetivos claros y prácticos.

Los elementos que componen esta instrumentación son:

- a) Problemática de los objetivos en la Didáctica Crítica.
- b) Selección y Organización de contenidos en el contexto de la Didáctica Crítica.
- c) Elaboración de situaciones de aprendizaje.
- d) Problemática de la evaluación de la Didáctica Crítica.

La formulación de objetivos tendrá que ser clara, específica y general en relación con la solución de problemas, en la que destaque la disciplina a estudiar, sus conceptos fundamentales - aprendizajes significativos y la aplicación de nuevas situaciones.

Sólo emplea objetivos terminales y objetivos de unidad, - mismos que dan a conocer la intención o finalidad del aprendizaje así como las bases para planear la evaluación y organizar los contenidos en expresiones que pueden ser unidades temáticas, bloques de información, problemas eje, objetivos de transformación, entre otras.

Los objetivos se redactan teniendo en cuenta:

- Expresar con claridad al aprendizaje.
- Contener objetivos de conocimiento o fenómenos de realidad que se pretende estudiar.

Los objetivos son parte de la lucha ideológica y política de la sociedad.

Los Planes y Programas de estudio, deben tener continuos cambios y revisiones, por lo que el trabajo, es actualizar la información y enriquecerla continuamente, ya que la realidad es cambiante.

Por otro lado, se tratan históricamente los contenidos, - siendo que éstos, deben ser actualizados, esto es, tomar hecho que el niño pueda percibir en un momento, para que partan de ahí otros nuevos conocimientos.

La enseñanza no se presenta con contenidos fragmentados, se procura que se dé el análisis y la síntesis sin olvidar la crítica y creatividad.

Para llevar a cabo las actividades, no se debe olvidar el importante papel del profesor, puesto que en esta actividad se conjugan diversas situaciones, que deben ser vigiladas por el que tiene mayor conocimiento que los demás.

Para seleccionar las actividades, se pueden observar los criterios siguientes:

- Determinar las actividades con anterioridad.
- Clasificar las funciones.
- Promover ideas básicas.
- Incluir diversos modos de aprendizaje
- Que se dé la transferencia de información.
- Ser apropiadas al nivel con el que se trabaja.
- Promover la investigación continua.

Las actividades, se deben tomar muy en cuenta, se centra en el proceso y no en el resultado.

Se pueden marcar tres momentos en las actividades de aprendizaje:

- Apertura, da una percepción global de lo que se estudiará.
- Desarrollo, promueve la búsqueda de información de un tema o un problema planteado o bien invita a realizar un análisis profundo para llegar a la síntesis.
- Culminación, reconstruye el tema en una síntesis nueva.

En lo que a evaluación se refiere, esta didáctica no trata de asignar un número que ayuda a la tarea administrativa de la institución, sino que pretende una verdadera acreditación y evaluación pedagógica.

"La evaluación no sólo compuesta de exámenes, pues comprende de:

- Clasificar los aprendizajes que representen un buen desempeño.
- Desarrollo y empleo de diversas maneras de obtener evidencia - de los cambios que se producen en el estudiante.
- Medios sistemáticos para interpretar evidencias.
- Empleo de la información obtenida acerca de que si los estudiantes progresan o no, con el objeto de mejorar el Plan de - Estudios y la enseñanza".(15)

Todo esto llevándolo a la práctica, puede ayudar a orientar, vigilar y mejorar al trabajo docente.

En esta práctica los únicos que están en el deber de realizarla, son los maestros y alumnos, por que son los únicos involucrados.

En la evaluación intervienen la evaluación individual y la grupal, permitiendo que el alumno realice una reflexión de su propio aprendizaje y éste adquirido en relación al grupo del que forma parte y cómo el grupo sintió su propio trabajo, de esta manera el individuo se hace conciente de su aprendizaje.

---

(15) PANSZA, Margarita. "Fundamentación de la Didáctica" Ed. Gernika. ed. 2a. México, 1987. pp.209.

Por lo anterior se deduce que la evaluación estudia y analiza el proceso de aprendizaje, considerando todo aquello que la favorece u obstaculiza, dando a los estudiantes una guía para la fabricación de su propio conocimiento.

Retomando la información contenida en el presente capítulo, se puede visualizar la ayuda que aporta a la educación la Didáctica Crítica, favoreciendo en primera instancia, la comprensión de lo que estudia, puesto que ésta, se dinamiza, mediante la investigación y si se encausa, se motiva para que se siga aprendiendo sin necesidad de que el profesor indique lo que se tiene que estudiar y cómo hacerlo.

Por otro lado, como el profesor es un guía, el acercamiento entre las dos partes es más armónica.

Como la investigación es realizada por los alumnos, permite que adquieran información actual, sin dejar de recurrir a conocimientos anteriores, para comprender los que recién adquieren.

Por último, el motivo que originó la investigación y que con la Didáctica Crítica se elimina en gran medida, es la comprensión de los temas como algo único, sin relación alguna con otros conocimientos.

El alumno se puede dar cuenta de la relación que tiene la organización temática de un programa, como la Contaminación, la Pesca y los Ecosistemas, pues de expresar comentarios aislados puede ahora realizar un razonamiento, estableciendo, por ejemplo, que la pesca irracional y el constante desarrollo demográfico, forman un desequilibrio entre los diferentes ecosistemas existentes en la actualidad, entre otros comentarios.

Retomando la información contenida en este capítulo y tomando las palabras de Ma. Teresa Bravo en su "Fracaso Escolar" se concluye:

La Didáctica Tradicional no abarca los orígenes que cimentan la conducta humana.

Se centra en el consenso y procura las buenas relaciones al interior de los grupos, acallando los conflictos inherentes a la convivencia humana y social.

La noción de medio ambiente es limitada, ya que sólo designa lo inmediato y cercano.

En cuanto a la Tecnología Educativa destaca entre otras cosas que: Opera con una razón instrumental, racionalidad que no cuestiona los fines, sino que sólo pone a discusión los medios.

Se presenta como neutra frente a los problemas ideológicos y políticos. Esta aparente neutralidad implica el sometimiento - acríptico al orden establecido.

Sitúa a la ciencia por encima de los conflictos de la - sociedad.

Concibe a la historia como un proceso lineal de acumulación, donde las etapas se presentan y se eliminan progresivamente.

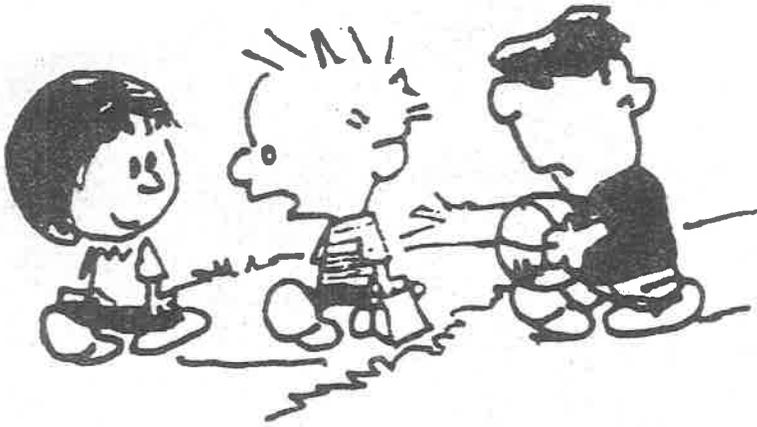
Ma. Teresa Bravo no hace mención a la Didáctica Crítica como tal, ella emplea en su análisis una propuesta pedagógica basada en Grupos Operativos, mismos que se toman en cuenta por ser procesos educativos que persiguen un objetivo común, ya que:

Su amplia capacidad explicativa rebasa los límites de la - apariencia, llegando a los aspectos más importantes que constituyen la base de las prácticas sociales.

El trabajo analítico posibilita realmente a los individuos que reflexionen en su sentido social como seres humanos a partir de cuestionar lo que son y la manera como llegaron a ello.

Este tipo de análisis significa el principio del cambio, ya que toca las raíces más profundas de la afectividad rebasando los tratamientos intelectuales.

Como se ve, esta currícula abarca aspectos sociales, intelectuales y afectivos, por lo que la propuesta a realizar, asentará sus bases en la Didáctica Crítica, por considerarla más apropiada - en la enseñanza en general, pero específicamente en Ciencias Naturales.



C A P Í T U L O   I I

## CAPÍTULO II

### DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA POR PIAGET

Para sugerir un cambio en el orden de los temas, que contiene el programa de ciencias Naturales para sexto grado de Primaria, es importante tomar en cuenta el desarrollo mental que se ha llevado a cabo en la vida de un niño que cursa este grado.

Por tal motivo, en el presente capítulo, se hará una revisión del Desarrollo de la Inteligencia desde el punto de vista de Jean Piaget, por ser él, el que plantea este proceso humano, abarcando desde el nacimiento hasta la adolescencia, aproximando de manera más certera, el logro del objetivo propuesto en el trabajo a realizar.

El estudio no será exhaustivo y totalitario, pues es demasiado extensa la investigación del autor y se corre el riesgo de desviarse del objetivo propuesto inicialmente.

Serán presentadas entonces, las etapas del desarrollo mental que propone Piaget, mismas que abarcan desde los cero hasta los quince años de edad aproximadamente, que es cuando un ser humano - está concluyendo los cambios tanto físicos como mentales.

Siguiendo con las bases del autor, se expondrá, cómo un ser humano, en los primeros años de vida, adquiere un verdadero aprendizaje y se finalizará con la forma más óptima, para la enseñanza de las Ciencias Naturales a este nivel escolar, es decir, a la edad de un niño de sexto grado.

Antes de iniciar con la exposición de la teoría piagetiana, es necesario presentar algunas definiciones de conceptos utilizados por el autor, con el propósito de obtener una mejor comprensión de lo que se presenta.

DESARROLLO.- "Proceso esencial, en el que cada elemento - del proceso de Aprendizaje, se da como una función del desarrollo total más que como un elemento que explica el desarrollo".(1)

---

(1) PIAGET, Jean, Conferencia de Cornell en 1964 "Desarrollo Cognocitivo".

Es pues un proceso espontáneo, relacionado con el desarrollo del cuerpo, que tiene relación con todas las estructuras del conocimiento.

APRENDIZAJE.- "Proceso adaptativo", que desarrolla en el tiempo en función de respuestas dadas por el sujeto a un conjunto de estímulos anteriores y actuales" sigue diciendo "Adquisición - lograda en función de la experiencia, pero desarrollándose en el tiempo, es decir, mediata y no inmediata como la percepción o la comprensión instantánea".(2)

El aprendizaje entonces, es lo que puede provocar un experimentador, un maestro o cualquier otra persona que lo deseé, por lo que no es espontáneo.

Como se puede ver, estas dos definiciones no pueden existir por separado, ya que el Desarrollo explica el Aprendizaje, y es através de éste, que se logra el Desarrollo.

CONOCIMIENTO.- Es el modificador, transformar y entender cómo está construido un objeto, actuando sobre el mismo.

---

(2) MARQUEZ, Diego. "Psicología y Didáctica Operatoria". Ed. Humanitas. Buenos Aires, 1986. pp.144

Entonces, el Desarrollo del Conocimiento nos lleva al concepto de:

OPERACION.- "Esencia del conocimiento, una acción interiorizada e irreversible que modifica el objeto del conocimiento". (3)

Esta acción da lugar a estructuras lógicas, como el reunir objetos en una clase para que se construya una clasificación.

LOGICA.- "Todo aprendizaje implica la intervención de estructuras lógicas o de instrumentos más o menos isomorfos a la lógica". (4)

Entendiendo por isomorfos "A esos modos de estructuración que desarrollándose conducirán a la lógica". (5)

Las siguientes definiciones son de suma importancia en los trabajos de Piaget, pues es por medio de estos procesos, que los niños logran pasar de un estadio a otro en su inteligencia.

---

(3) PIAGET, Jean. Conferencia de Cornell 1964. "Desarrollo Cognocitivo".

(4) MARQUEZ, Diego. "Psicología y Didáctica Operatoria". Ed. Humanitas. Buenos Aires, 1986. pp. 46.

(5) MARQUEZ, Diego. Op. Cit. pp. 58.

ASIMILACION.- Incorporación del conocimiento a un esquema.  
 "Es la incorporación de una realidad exterior cualquiera a una u -  
 otra parte del ciclo de organización biológica o psicológica inte-  
 lectual".(6)

Los conocimientos se transforman en conductas elementales  
 que pueden ser repetidas y aplicadas a situaciones nuevas y cada -  
 vez más complejas, en los que influyen también los sistemas de mo-  
 vimientos, que son los esquemas de acción.

El asir, es un ejemplo de asimilación, pues es una acción  
 que modifica los movimientos, es objetiva, es una acción que se -  
 puede repetir y da lugar al reconocimiento visual, táctil, etc.

ACOMODACION.- "Los movimientos y posiciones exteriores del  
 objeto al cual se aplica el esquema, reacciona sobre los movimien-  
 tos y el punto de vista propios. Simplificando, modificando los  
 movimientos y del punto de vista propios por los movimientos y po-  
 siciones exteriores".(7)

---

(6) MARQUEZ, Diego. "Psicología y Didáctica Operatoria". Ed.  
 Humanitas Buenos Aires, 1986. pp.45

(7) PIAGET, Jean. "La Formación del Símbolo en el Niño". Ed.  
 Fondo de Cultura Económica. México, 1975. pp.373

"En la medida en que un objetivo nuevo se parece al antiguo hay reconocimiento, y en la medida que difiera hay Generalización y Acomodación". (8)

Esto es, un intercambio entre el sujeto y el objeto, en la que la influencia del medio actúa sobre el organismo y la respuesta del individuo hace que modifique su comportamiento, dependiendo de lo que exija al medio, que poco a poco va desarrollando. Esto se puede ver cuando un niño va a tomar un objeto y éste está alejado de él, existe percepción de la profundidad y desplazamiento en la relación a su mano y si se mueve el ojo y la mano siguen estos movimientos.

EQUILIBRIO.- Se da cuando la reflexión comprende que no es su trabajo contradecir, sino la de anticipar e interpretar experiencias. Se presenta en las Operaciones Formales.

La asimilación no cumplirá con su función, si se carece de la acomodación, que es el medio por el cual, el intelecto ajusta las experiencias exteriores para que se enlacen con las ya existentes.

---

(8) MARQUEZ, Diego. "Psicología y Didáctica Operatoria". Ed. Humanitas. Buenos Aires, 1986. pp. 46

En el Nacimiento del Intelecto dice, "No puede dudarse que la vida mental es también una acomodación al medio. La Asimilacion nunca puede ser pura, porque al incorporar nuevos elementos a sus - esquemas (\*) anteriores, la inteligencia modifica constantemente dichos esquemas para ajustarlos a nuevos elementos.

Con esta acumulación va creciendo el intelecto, dando lugar a nuevas estructuras (\*\*) de manera organizada, superando así el desarrollo biológico, que en algun momento se veía como un crecimiento aparejado.

Con la similitud y la acomodación se establece un Equilibrio, para dar paso a la Adaptación, que cada vez es más específica a la realidad del sujeto. Por lo que se puede afirmar, que la mente humana utiliza la adaptación para su crecimiento.

---

(\*) MARQUEZ, Diego. "Psicología y Didáctica Operatoria". p.45,78  
(Es la estructura u organización de las acciones, tal como ella se transfiera o se generaliza en ocasión de la repetición de esta acción en circunstancias semejantes). Es una totalidad organizada cuyos elementos internos se implican mutuamente, es una estructura común de una clase de acciones equivalentes desde el punto de vista del sujeto.

(\*\*) MARQUEZ, Diego. "Psicología y Didáctica Operatoria". p.48  
(La estructura constituye el aspecto cognocitivo - de todo esquema de asimilación).

Entonces, el equilibrio será estable si la asimilación del sujeto está acorde con los movimientos o la causalidad específica de los objetos a los que se refiere.

Si la asimilación no modifica objetivamente los datos exteriores, puede haber deformación con un equilibrio incompleto.

Se puede decir entonces, que el "Equilibrio entre la Asimilación y la Acomodación se define por la conservación más o menos durable de secuencias exteriores, siempre que las secuencias conservadas sean complejas y extensas, pues entre más lo sean, más estable será el equilibrio del esquema que las estructuras engloban".(9)

Otro elemento importante para el aprendizaje son las:

ACCIONES MENTALES.- Que se realizan por la manipulación de los objetos, y que a partir de esta manipulación el niño desarrolla sistemas de operaciones. También tiene importancia para el desarrollo el aspecto social, ya que el sujeto es un componente del todo,

---

(9) PIAGET, Jean. "La Formación del Símbolo en el Niño". Ed. Fondo de Cultura Económica. México, 1975. pp.375

que comparte con los demás elementos cambios en el equilibrio.

PERIODO.- "Describe un lapso de tiempo de cierta extensión dentro del desarrollo". (10)

ESTADIO.- Tiempo más corto que un período.

Ahora se exponen los períodos que propuso Piaget en sus - estudios, aclarando que los primeros de ellos, no se analizarán con profundidad, ya que no son de suma importancia para el trabajo a - realizar.

---

(10) U.P.N. "Pedagogía. Bases Psicológicas". México, 1983.  
pp. 320

## 2.1 Sensorio-Motriz o Sensomotor

En este período se presentan:

a) Reflejos.- Que son los que forman el primer medio para comprender el mundo, que sirve como instrumento de conocimiento de la realidad.

Afectivamente las emociones permiten los primeros medios - que pueden estar relacionados como cuando el niño pierde el equilibrio y cae.

b) Organización de las Percepciones y Hábitos. (8 m.)  
Esto es el resultado de la integración de los reflejos por medio de las "Relaciones Circulares", que son las repeticiones de los reflejos y de todos los objetos que involucra, produciendo así el conocimiento de la diferenciación, tal es el caso de volver la cabeza - en dirección al ruido.

Afectivamente se nota un egocentrismo exagerado y se inician los sentimientos de placer - dolor, grado - desagrado, éxito- fracaso y que están ligados a su propia actividad.



95586

95586

c) Inteligencia Práctica o Sensorio Motriz.- El niño empieza a desarrollar esquemas de "Medio para un fin", como lo es el utilizar un palo para atraer un objeto.

En estos actos la inteligencia se presentan las realciones circulares, siendo éstas últimas más perfeccionadas, pues ya pueden registrar los resultados de las experiencias que en ocasiones el bebé puede notar. Así mismo aparecen los Esquemas de Acción.

Sin embargo lo que destaca más de esta etapa, es la pertenencia de los objetos y la causalidad elemental.

Desde el punto de vista afectivo, empieza a proyectar sus sentimientos.

Los adelantos de niños en cuanto a movilidad, expresión y socialización se relacionan a cómo concebir los objetos, el espacio y la causalidad.

## 2.2. Período Preoperacional

Esta subetapa antecede a la etapa de operaciones concretas.

Su principal característica es la aparición de la función simbólica, que se manifiesta como imitación definitiva, juego, imágenes mentales y el lenguaje que es el sistema de repeticiones.

Un niño en esta etapa utiliza señales y signos. Ejemplo:

### SEÑALES:

Cuando el niño observa un biberón, pues eso es señal de que va a comer.

### SIGNOS:

Cuando el niño ve la cola de un perro, esto significa para el menor, que se trata de un perro.

Al correr el tercer año, el lenguaje aumenta rápidamente y es cuando surgen los juegos, antes mencionados, que consisten en representar algunos hechos y principalmente casos de la vida real y -diaria, como el unir dos varitas que puedan ser un avión.

Se puede saber también que el niño, tiene sueños y pesadillas, aumentando su actividad simbólica.

Así mismo es posible observar que el niño, ve una acción y la imita o repite, a esto se le conoce como "Imitación Postergada".

Ahora se agudiza el egocentrismo mediante, el realismo, animismo y artificialismo.

En el animismo el niño considera vivos y con características humanas a los objetos, así como darle vida a todo lo que se encuentra a su alrededor.

Mientras que el artificialismo es una característica del egocentrismo, en el cual el niño formula explicaciones de un "creador" de las cosas de la naturaleza, pasando por dos etapas en las cuales, creé que el hombre fabrica la naturaleza y sigue con la creencia de que las cosas derivan de otras

### 2.3. Operaciones Concretas

Las operaciones Concretas se presentan de los 6 a los 12 - años aproximadamente. Es aquí donde se mejoran las características del período preoperacional, sus acciones se interiorizan y pueden ser reversibles, mismas que se van desarrollando junto con las operaciones aritméticas elementales. Puede asimilar el concepto de número y dedicarse a un razonamiento elemental.

Durante la primaria, permiten al niño elaborar sus nociones de tiempo, para lo cronológico e histórico y también elabora nociones de espacio (geográfico y geométrico).

Adquiere el concepto de:

Causalidad.- Causa y Efecto complejos y Resuelve problemas mentales. Estas operaciones nunca aparecen aisladas, sino formando sistemas.

Es en este período donde se inicia la idea de la conservación, con el conocido experimento de la plastilina.

Además aprende a clasificar y a seriar, sin olvidar que este trabajo va siempre apegado a lo concreto.

El equilibrio se vuelve más estable, aunque no logra alcanzar la estabilidad completa.

Desaparece el egocentrismo para dar paso a que su comportamiento, esté dirigido a la colectividad, trata de reflexionar, lográndolo mediante una discusión interiorizada.

En cuanto a la inteligencia, se puede decir que da inicio la construcción lógica.

"La lógica constituye el sistema de relaciones que permite la coordinación de los puntos de vista correspondientes a individuos distintos y también de los que corresponden a percepciones o intuiciones sucesivas del mismo individuo" (11), en donde ya puede dar explicaciones atomísticas, que es el estudio a partir de la descomposición de un todo, en elementos simples y abstractos, como lo es el estudio del azúcar disuelta en el agua.

Afectivamente aparecen sentimientos morales en función de la cooperación, que tiene como características principales el respeto mutuo y la justicia; y sobre todo una organización de la voluntad.

---

(11) PIAGET, Jean "Seis Estudios de Psicología". Ed. Ariel México, 1990. pp.65

Ahora sólo resta hablar del último de estos estadios, que son las Operaciones Formales, la cual se presenta en la etapa de la adolescencia y que rara vez se llega a alcanzar por la complejidad del razonamiento que involucra y la carencia de formación por parte de los profesores.

Se hace esta aclaración, porque los cambios que se realizan en el programa de Ciencias Naturales, coinciden con la parte final de las Operaciones Concretas continuando con las Operaciones Formales, misma que será explicada a continuación.

## 2.4. Operaciones Formales o Proposicionales

La característica más importante de este período, es que el individuo no depende ya tanto de lo concreto, pues ha adquirido la habilidad para razonar sobre hipótesis, es decir, adquiere un razonamiento hipotético - deductivo, capaz de manejar más de una variable o relaciones, como:

"Si se enseña a un niño dos muñecas de tamaños diferentes, A y B (donde  $A > B$ ) y después otras dos, B y C (en que  $B > C$ ), podrá deducir que A es mayor que C sin compararlas directamente".(12)

Las conquistas del adolescente establecen al pensamiento y a la afectividad un equilibrio superior al de los demás períodos.

Se puede ver un verdadero interés por problemas que no están relacionados con la vida diaria. Con lo que habilita su mente para elaborar teorías abstractas.

---

(12) REESE, Hayne. "Psicología Experimental Infantil". Ed. Trillas. México, 1980. pp.565

Es así como en esta etapa se da una transformación fundamental en el pensamiento, el cual se inició con el desarrollo del pensamiento hipotético - deductivo.

En cuanto a las operaciones lógicas "Comienzan a ser transpuestas del plano de la manipulación al plano de las meras ideas, expresadas en cualquier lenguaje, pero sin el apoyo de la percepción, ni la experiencia, ni siquiera la creencia." (13)

Esto quiere decir, que el niño es capaz de deducir las conclusiones que hay que sacar sólo de hipótesis, siendo estas conclusiones válidas.

La construcción mencionada, se lleva a cabo reflexionando sobre las operaciones que en el estadio anterior, eran aplicadas a objetos y que ahora no es así, y que a la vez reemplaza por proposiciones simples. Se cambia así de las acciones más simples a acciones más complejas y abstractas.

Esto es, las operaciones ya no son aplicadas a objetos, ahora estas operaciones se aplican a hipótesis o proposiciones, a las que se le llaman "Lógicas de las Proposiciones." (14)

---

(13) PIAGET, Jean. "Seis Estudios de Psicología". Ed. Ariel. México, 1990. pp.97

(14) PIAGET, Jean. Op. Cit. pp.98

Estas operaciones (Formales) aportan algo nuevo al pensamiento y con ello se pueden construir teorías, dándose la "Libre - Actividad de la Reflexión Espontánea". (15)

Así mismo se da un egocentrismo intelectual, que se manifiesta con la creencia en la reflexión, queriendo someter al mundo en esas ideas y no viceversa, que es como debe ser en la realidad.

Este egocentrismo, se va alineando mediante una reconciliación entre el pensamiento formal y la realidad.

Es en este momento y ayudado por el equilibrio, cuando el individuo supera en gran medida el pensamiento concreto.

En el plano afectivo, se encuentra en un cambio muy severo, pues es en esta etapa en la que se presenta una conquista de la personalidad, como un producto de la sociedad a la que pertenece, ya que implica la cooperación, la autonomía, que hace que la persona acate reglas y que siga manteniendo los lazos que son impuestos por los demás.

---

(15) Id.

Esta personalidad, con la organización autónoma de las reglas, de los valores y la afirmación de la voluntad, sirven de reguladores y jerarquizadores de la moral a la que tiene el niño.

El conflicto se presenta en el adolescente, porque es "La autosumisión del yo a una disciplina cualquiera". (16)

Un chico de esta edad se siente como un adulto, pero también surge en ellos la contraparte, esto es, el sentirse diferentes a esos adultos que en un momento ve iguales a él.

A esto se debe, que veamos actitudes en los niños que el quiere transformar el mundo, aunque también baja este coraje de transformación para hacer totalmente lo contrario, ya que se dan manifestaciones absolutamente opuestas en un sólo individuo en instantes de segundos.

Se puede afirmar entonces, que el adolescente se está preparando para la sociedad adulta mediante proyectos, programas de vida y sistemas teóricos, sin olvidar los planes de reformas políticas y sociales.

---

(16) PIAGET, Jean. Op. Cit. pp.100

Es importante también saber que a esta edad se descubre el amor, comprendiéndolo como una novela, pues el amor que siente es muy fuerte.

Socialmente, el adolescente no se involucra en un primer momento a un grupo cualquiera, es tiempo después que forma parte de una de ellos. Por esta sociedad, la que él desea, reprueba las otras de manera enérgica, siendo su núcleo social generalmente para él, el real y verdadero, las cuales son de discusión y que pasan de ser reformadas a ser realizadoras.

Todo esto posible, una vez que se supera la Adaptación y el Equilibrio, para dejar el paso a la edad adulta.

La afectividad y la inteligencia deben darse paralelamente para llegar a la adultez.

La afectividad constituye "El resorte de las actividades, pues ella asigna un valor a las actividades y regula su energía". (17)

---

(17) PIAGET, Jean. "Seis Estudios de Psicología". Ed. Ariel. México, 1990. pp. 107

## 2.5. Relación con la Enseñanza de las Ciencias Naturales

"La tendencia más profunda de toda actividad humana es la marcha hacia el equilibrio, y la razón que expresa las formas superiores de dicho equilibrio, reúne en ella inteligencia y afectividad".(18)

En el trabajo cotidiano, se pueden ver ciertas actitudes - mencionadas por Piaget, que se presentan desde el primer día de clases hasta el fin.

En los primeros días de clases, el menor muestra un exagerado respeto por la maestra, incluso temeroso ante un adulto desconocido para él, que tendrá que conocer y sobre todo convivir durante ocho meses.

En la medida que se abran los lazos y exista mayor comunicación se sentirá más seguro.

En cuanto al área académica, es necesario utilizar material didáctico y emplear ejemplos relacionados con la vida cotidiana para que se logren entender. La participación en clase es mínima y - con inseguridad.

---

(18) Id.

Los hábitos de buscar incluso un concepto en el diccionario o un libro es nulo, pues requieren de que la maestra dé la orden y diga dónde buscarlo o simplemente es ella quien da el concepto.

La relación entre compañeros, es cerrada, pues empieza a observar y poco a poco va formando su propio equipo, que generalmente son de características muy semejantes.

Aproximadamente en un mes la comunicación educando - educador se va abriendo, si el profesor lo permite, la enseñanza será mejor comprendida.

Al formar grupos de trabajo (equipos), por ser afines, presentan excelentes exposiciones de lo que investigan o discuten, siempre con la guía muy específica del maestro, para que gradualmente se desarrolle la habilidad y mejore su trabajo.

A medidados del semestre, los temas a estudiar son más abstractos, entonces los requerimientos de material de apoyo es menor y si se le encarga esto a los niños, ellos con toda seguridad lo elaborarán, basándose quizá en algún modelo o simplemente de lo que se le ocurra en su mente creativa y de esa manera comprenderá lo que está estudiando.

Si tiene que presentar su trabajo ante un grupo de personas, se concientizan de su responsabilidad que les dio, cobra seriedad y proponen soluciones para llevar a cabo lo explicado.

Es fácil de hacerlos responsables de alguna actividad, con la plena seguridad que será realizada completamente y bien hecha.

Dentro del salón de clases, cuando expresan una idea, es común ver a otro niño decir la contraparte y defender cada uno su postura, provocando división del grupo, misma que si no se sabe controlar puede ocasionar serias dificultades en las relaciones grupales, que dan como consecuencia la competitividad.

En cuanto a la camaradería es infranqueable incluso si el profesor se ha involucrado lo suficiente, es también recibido como integrante de su equipo afectivo y se le permite participar en eventos exclusivos de ellos, haciéndose cómplice. De tal manera que si el profesor los agrede, lo eliminan del grupo, aunque después de un tiempo llegan a perdonar, pero sin volverlo a admitir de igual manera que antes.

Franca y duramente critican errores ajenos, y si son aceptadas estas críticas lo olvidan rápidamente, si no es así, se en-

cargan de hacer sentir mal a la persona criticada a lo largo de - uno o dos meses, hasta que llega a ser ignorado por todos.

Al ir terminando el grado escolar, los alumnos y el maestro son aliados educativos en el que todos aprenden de todos, si es que se sabe encausar este aprendizaje, de no ser así, la historia se repetirá, esto es, alumnos dependientes y maestros autoritarios.

El saber guiar a un grupo no es tarea simple, involucra - trabajo, responsabilidad y mucha objetividad para resolver los problemas que se presenten en el instante pertinente.

Si bien es cierto, es muy difícil llegar a este período pero con ayuda del profesor se lograrán avances significativos.

De lo anterior se desprende, que los estadios son un cambio en relación a la función entre el sujeto y el objeto.

Los cambios que se dan en el ser humano de un estadio a - otro, son llevados a cabo con la asimilación y la acomodación que se da entre uno y otro, mismo que ya fue mencionado con anterioridad.

La inteligencia sensorio - motriz alcanza el objeto fuera del campo perceptivo y se extiende en el tiempo y en el espacio, - limitada al campo de acción individual.

En el estadio preoperacional, se notan progresos en el pensamiento intuitivo, la inteligencia recuerda los objetos, aunque - estén ausentes, por lo que es capaz de poner atención a realidades invisibles pasadas y posiblemente futuras.

Este pensamiento proporciona un mapa de lo real, pero con grandes espacios en blanco.

En las operaciones concretas las figuras forman un plano de conjunto, se percibe un adelanto en la distancia y la diferenciación de los trayectos.

Se da entonces, la agrupación de esquemas intuitivos y pro movidos a las operaciones reversibles.

El período formal, consiste en un sistema de operaciones - más complejas que las del período anterior, es decir, es una agrupación que opera sobre agrupaciones concretas.

Entre uno y otro estadio, el niño busca la solución de problemas generales, por medio de dos mecanismos ya señalados, mismos que incorporan los datos de la experiencia dentro del intelecto.

Para que un niño pueda llegar a las operaciones formales, es necesario que el profesor tome en consideración los elementos - que provocan el desarrollo mental, y así buscar la forma más fácil y eficaz de llegar a la Adaptación.

Esto último puede darse mediante la organización del aprendizaje; cuidando dos puntos importantes, que muestra Piaget. El primero se refiere a la inteligencia, el cual es un "proceso dirigido, de estabilidad, equilibrio en incremento y de expansión".(19)

El segundo de estos puntos, es el que involucra al niño para llevar a cabo su propio desarrollo.

En el aspecto social el lenguaje, interviene activamente, ya que por medio de éste, se establece una comunicación y por ende se da un intercambio de ideas, que a su vez dan forma a otras ideas nuevas.

---

(19) U.P.N. "Pedagogía. Bases Psicológicas". México, 1983.  
pp. 331

En relación al desarrollo mental, el lenguaje tiene mayor influencia cuando actúa sobre el medio físico, por ejemplo: formando equipos de niños para discutir un tema con toda libertad, expresando sus ideas, en base a ciertas actividades.

Piaget da a conocer cuatro factores, que permiten el paso de un grupo de estructuras a otro, para que se de el Desarrollo y con ello el Aprendizaje.

Estos factores son:

- 1.- Maduración
- 2.- La experiencia del ambiente físico sobre las estructuras de la inteligencia.
- 3.- Transmisión Social (Lingüística, Educación, etc.)
- 4.- Equilibración o Autorregulación.

Mismas que a continuación se describen.

Maduración.- Toma parte en la transformación del desarrollo siendo éste incompleto si se aísla.

Es difícil explicar la maduración, puesto que las edades cronológicas varían de una sociedad a otra, obligando a dar una explicación generalizada.

Experiencia.- (Experiencia de objetos de realidad física). No explica la totalidad como lo podría hacer la maduración, porque algunos de los conceptos que aparecen al inicio de las operaciones concretas, no se pueden saber de dónde viene esa experiencia.

Para Piaget existen dos tipos de experiencia:

a) Experiencia Física.- Consiste en actuar sobre objetos para obtener un conocimiento.

Ejemplo: Si el niño sabe si un objeto es más pesado que otro manipulará y pesará los dos para saberlo.

b) Experiencia Lógico-Matemática.- Los conocimientos se obtienen de acciones que se realizan con los objetos, como el colocar objetos en diferentes posiciones y contarlos cada vez que se acomodan, de tal manera que de cualquier forma que se coloque y de dónde se inicia el conteo, siempre el resultado es el mismo.

Transformación Social, Transmisión Lingüística o Transmisión Educativa.- Este factor es de suma importancia puesto que el niño asimila la información que un adulto le proporciona, y para ello es necesario que el menor tenga la estructura adecuada, que le haga dicha información.

Equilibración.- Primeramente menciona Piaget, debe existir un equilibrio entre los factores, antes mencionados. Por otra parte, para que se dé el conocimiento. el niño deberá ser un sujeto -

activo, de tal manera que se presenta una situación externa diferente, a lo ya experimentado, el niño tendrá que buscar el equilibrio, para que pueda estar preparado para recibir otra experiencia.

La equilibración ayuda a comprender los conocimientos lógicos, pues existe la autorregulación y el reforzamiento externo.

Como ya se mencionó en el primer capítulo, en la Didáctica Crítica, que el menor debe ser un sujeto activo, encargado de construir su propio conocimiento, y todo esto apoyado por los estudios realizados por Piaget, en los que se afirma que "El desarrollo intelectual es un proceso de construcción en el que el niño es el principal motor activo y su propio coordinador (20), aprendiendo del mundo, de sus acciones y transformaciones para obtener así más información.

Cuando el niño es pequeño, se deja guiar por sus propios puntos de vista, pero cuando sigue su crecimiento necesita de la colaboración, de la discusión y del contacto con otros niños, dándose cuenta que existen otros puntos de vista, los cuales van coordinando y es entonces cuando se forma una mentalidad crítica.

---

(20) U.P.N. "Pedagogía, Bases Psicológicas" México, 1983.  
p. 363

[En la actualidad la enseñanza de las Ciencias Naturales, está cobrando una enorme importancia. Una de las causas del desarrollo de nuevos programas es que "estén orientados a preparar a las nuevas generaciones para enfrentarse a un mundo cada vez más complejo". (21)

En algunos países, se han hecho investigaciones para la enseñanza específica de esta área (Ciencias Naturales), ciertamente que en nuestro país las bases que proponen para el cambio favorable también son válidos para los estudiantes de México.

Las bases que proponen la elaboración de un currículum son:

- La buena organización de los temas que van a ser enseñados.
- La forma en la que se adquiere el aprendizaje.
- El grado de resultado del aprovechamiento, así como el grado de influencia de las partes beneficiadas como lo son el niño en sí y el medio social.

---

(21) HERNANDEZ González, Joaquín. "La Enseñanza de las Ciencias Naturales", Tesis de Maestría. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del I.P.N., 1989. p. 7

Tomando en cuenta los siguientes principios:

- Iniciar la enseñanza con el espíritu de investigación.
- Experimentar y comprobar sus hipótesis con la realidad y de esto, obtener nuevas informaciones.
- Establecer y tener la capacidad de discusión sobre lo experimentado e investigado.

Para este aprendizaje, el método de enseñanza más óptimo es el descubrimiento, la investigación y que sean tan bien dirigidos - para que siga los pasos del método científico, desde la observación hasta la teoría.

Es bien sabido, que difícilmente se puede realizar esta investigación como tal, sin embargo se trata ahora de dar un bosquejo, de lo que se puede hacer para la enseñanza efectiva de las Ciencias Naturales.

En primer lugar, se pretende relacionar las Ciencias con la Sociedad, objetivo medular para la facilitación del trabajo.

Por otro lado, el profesor debe tener un buen trabajo de grupo y tener pleno conocimiento de lo que va impartir, de tal for

ma que cualquier duda que surja de la investigación quede solucionada. Se puede ver entonces, que el aprendizaje es dirigido, tomando en consideración que el tratar sea de interés general, el maestro deberá sugerir experiencias y propiciar las discusiones.

Con esta forma de trabajo se podrá observar cómo el niño adquiere una metodología en su estudio y cómo poco a poco mejoran los resultados, para que lo obtenido sea cada vez mejor.

Para este tipo de trabajo, se debe generar un compromiso y se designan cargos para diversas tareas y ver que se cumplan, como las de: orden, tarea, limpieza, etc.

Las formas más simples de trabajo, no por ello menos Efectivos:

Lectura Comentada

Conferencia (exposición)

Lectura de noticias periodísticas

Discusión Colectiva

Mismas que de alguna vez se han trabajado, sin obtener resultados satisfactorios, debido a que no se tiene un buen control de grupo para este tipo de actividades o simplemente, porque el niño no tiene el conocimiento necesario para llevar a cabo este aprendizaje, provocando desilusión tanto por parte del alumno como por -

parte del profesor, teniendo que verse obligado, éste último, a exponer el tema como lo hace cotidianamente.

En éstos y otros métodos de enseñanza, los maestros debemos dejar más flojo el lazo que tensa las relaciones entre nosotros y los alumnos, para que los niños vean al profesor como ser humano y no como un ser superior sin defectos ni errores, para que se aproxime el menor con más naturalidad.

Ha de hacerse ver, que en cualquier método para la enseñanza, es necesario contar con apoyo, preferentemente visual, de algo cotidiano y que puede llamar la atención, como lo son los dibujos.

Ya que cuando el niño expone, su nerviosismo es tal, que - olvida lo que va a decir y de esta manera se auxilia y mantiene la atención de los oyentes, pues trabaja con un plano gráfico, que es de gran ayuda para entender lo aprendido.

Esta comunicación gráfica, se lleva muy bien con las innumerables "metáforas" que se utilizan al dar clase, como son:

- "olla caliente" para explicar la inversión térmica.
- "bolsita" para comparar la vejiga humana, entre otros.

Con esta forma de hablar se transmiten los conocimientos en forma simplificada, pues no se explica detalladamente lo que se -

quiere decir finalmente.

Un aspecto que retoma las Ciencias Naturales, es la tecnología, pues es sinónimo de menor esfuerzo y mayor seguridad, medio por el cual el ser humano ha cambiado la naturaleza.

Con esto se puede decir, que el lenguaje común y los significados enlazan el conocimiento y los hechos de la vida del niño.

Se provocará entonces que el niño, no haga tanto caso de las ideas espontáneas, para dar paso a los conocimientos científicos por excelencia.

Cabe aclarar que éste no es un proceso que se lleva a cabo rápidamente y con los resultados esperados.

Este es un proceso que se adquiere a largo plazo y con mucha dedicación y constancia, sin olvidar relacionar el conocimiento con la cotidianidad del niño.

Para finalizar, tomaré las palabras de Joaquín Hernández en su tesis de Maestría "La Enseñanza de las Ciencias Naturales", dos puntos importantes:

"En la medida que comprendamos nuestro papel en la enseñanza como sujetos activos y le demos un sentido propio, estaremos en condiciones de modificar los márgenes de la resistencia una dominación y transformar las instituciones donde desarrollamos nuestra labor docente". (22)

Ya que siempre estamos pidiendo que se mejore todo lo que se refiere a la educación debemos iniciar con nosotros mismos.

"En vez de abandonarnos a cumplir demandas ajenas y obligar a nuestros alumnos a trabajar innecesariamente, podemos comenzar a interesarnos en cómo comprender el mundo, conversar con ellos, y - quizás, podamos hacer de la enseñanza parte de nuestra propia casa".

Parafraseando a Joaquín Hernández, se comprende que los niños no son una masa de barro, que esperan a ser diseñados, sino sujetos pensantes que pueden, en un futuro muy próximo, agradecer o reclamar lo que hicimos para sobrevivir.

---

(22) HERNANDEZ González, Joaquín. Op. cit. pp. 8

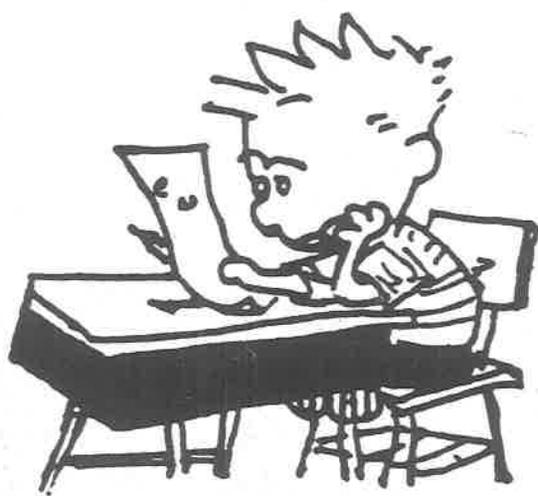
Los menores de sexto grado con los que actualmente se trabaja (1991-1992), muestran un gran interés por presentar oralmente y ante sus compañeros, un tema que les fue asignado, aclarando que para lograr una exposición aceptable, se requiere de aproximadamente un semestre, con trabajos expositivos dos veces por mes, en cuanto a la búsqueda de información bibliográfica se observan mejoras - si se realizan 2 ó 3 veces por semana, con la guía total del profesor.

En la medida que se va apoyando su esfuerzo en equipos que ellos desean, se van motivando para la participación, incrementando su afecto, la justicia y la lealtad hacia sus compañeros y maestros.

Así mismo cuando los temas se discuten, comentan o analizan se nota que después de un tiempo se puede realizar de mejor manera, pues las participaciones y preguntas que expresan son cada vez más profundas y con sentido, se pide el desinterés de aprenderse las cosas de memoria para pasar un examen, ahora tratan de comprender para poder relacionar un conocimiento con otro y poderlo expresar con sus propias palabras.

Con la breve descripción de la actual labor docente, las corrientes pedagógica y psicológica, se concluye que la reorganiza

ción temática, se verá apoyada en la Didáctica Crítica, por contemplar ésta, en su proceso educativo, las esferas: social, afectivo e intelectual, utilizadas al mismo tiempo en la enseñanza, es por esta razón que no siguen un orden determinado, para no caer en la división nuevamente.



C A P Í T U L O   I I I

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS DEL PROGRAMA DE CIENCIAS NATURALES

#### 3.1. Fundamentación de la S.E.P.

Todos los individuos tenemos compromisos, y uno de ellos es el que tenemos con nuestro país. Para su cumplimiento, es necesario tomar en cuenta los intereses actuales y futuros de la sociedad a la que pertenecemos y a nosotros mismos como individuos.

Con el cambio que se genera, por el cumplimiento de este - compromiso, se proporcionará "al país valores, conocimientos, conciencia y capacidad de autodeterminación." (1)

La educación primaria, pretende entonces, dotar al niño de herramientas suficientes para poder cumplir con lo estipulado y para ello se debe programar la educación para que más que "informar sea formador". (2)

---

(1) S.E.P. "Libro del Maestro". Sexto Grado. México, 1988 p.10  
(2) Id.

Con el cumplimiento de los objetivos propuestos y programados, el niño debe "aprender por sí mismos y de manera continua, para convertirse en agente de su propio desenvolvimiento". (3)

A partir de este propósito, se hace una programación que incluye en su contenido ocho áreas para su estudio, siendo éstas: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Artística, Educación Física, Educación Tecnológica y Educación para la Salud, mismas que deben tener el mismo peso en importancia al ser impartidas.

Para poder plantear los objetivos de estas áreas, es necesario tener bases que hagan efectiva esta programación, tomando en cuenta a los individuos que están involucrados.

Esta fundamentación se deriva de dos corrientes:

- Psicológica, que toma en cuenta:

- . Desarrollo Cognoscitivo
- . Desarrollo Socioafectivo
- . Desarrollo Psicomotor y
- . Contexto Social

---

(3) S.E.P. Op. Cit. pp. 11

- Pedagógica.

En cuanto a la primera de estas bases (Psicológica), cimenta sus principios en investigaciones, cuyos resultados son de suma importancia para el profesor, pués estas referencias forman un marco teórico indispensable para utilizarlo en el trabajo diario.

Los aspectos que caracterizan esta etapa son:

- Una importante capacidad de abstracción
- Un gran despliegue de actividades
- Extroversión
- Autonomía afectiva en relación con los padres y
- Cierta equilibrio psicológico que se altera en la preadolescencia. Buscando en este período el sentido de la vida.

Desarrollo Cognoscitivo.-

El niño de sexto grado tiene ya la capacidad para anticipar resultados y consecuencias.

Tiene más habilidad para cuantificar los objetos, que le permiten estimar el tiempo y el espacio.

Es sensible a las contradicciones, y busca una explicación de los fenómenos, su pensamiento se vuelve más objetivo y preciso.

#### Desarrollo Socioafectivo.-

El niño de esta etapa, comienza a desarrollar la conciencia y sensibilidad hacia su ambiente, manifiesta un serio sentido de justicia, rechazando lo que creé que no está bien, muestra una verdadera preocupación por las diferencias de sexo, se aísla del adulto para demostrar que puede salir adelante sin él, deprecia las contradicciones entre la teoría y la práctica.

Es la edad de la amistad y toma al grupo como algo más poderoso que una persona, a pesar de ello, existen contradicciones por el desarrollo fisiológico y esto hace que se aisle del grupo.

Así mismo, puede discernir los valores que prefiere o no; - no tiene un concepto propio en el que pueda observar y coordinar la conducta de los que le rodean, entonces, se identifica y estas referencias son más significativas para él, para involucrarse más a su sociedad.

Una ayuda valiosa en esta etapa, es permitirle que exprese sus vivencias por medio del lenguaje oral, corporal, gráfico y plás

tico; fomentar la discusión en grupo para buscar soluciones de problemas; organizar grupos heterogéneos para realizar actividades; respetar los puntos de vista y conducirlos para que analicen sus propuestas; platicar y proponer ejemplos, en los que algunos valores de la sociedad varíen de acuerdo con el contexto en el que se manifiestan; organizar trabajos individuales y en equipo para comparar resultados.

Para conseguir lo anterior, es importante informarle de los cambios que sufre en su desarrollo.

#### Desarrollo Psicomotor.-

El niño de esta edad, tiene más control y organización de las relaciones temporales que existen en recorrer una distancia y el tiempo que emplea en hacerlo, así como combinar destrezas para realizar movimientos complejos.

Le gusta la competencia, canaliza por parte del maestro por medio de juegos en equipos, pues le proporciona un equilibrio entre su afán de comprobar sus posibilidades motrices ante los otros compañeros, y su participación como miembro de un grupo.

### Contexto Social.-

El libro de la S.E.P. indica en este apartado; que es conveniente organizar actividades que posibiliten un mayor grado de desarrollo en las destrezas motrices, tanto en el juego como en el deporte, y en actividades manuales y artísticas; propiciar ejercicios motores de interpretación de planos y recorridos, utilizando como referencia los puntos cardinales; fomentar los juegos y deportes en equipo para crear una sana competencia y colaboración grupal; realizar ejercicios en los que se combinen velocidad y tiempo; organizar actividades donde pueda comprobar la necesidad del ajuste postural de acuerdo con la situación motriz que se le presente.

Este contexto (social) ejerce una gran influencia en el desarrollo del individuo, y por esta razón se sugiere que el maestro conozca el medio socioeconómico del que provienen los alumnos, pues el lenguaje, las conductas, entre otras cosas, pueden alterar la educación.

Todas estas características, pueden estar en el niño ya presentes o bien, pueden estarse desarrollando, por ello el maestro debe tener la capacidad para saber orientar hacia el progreso a un grupo que contenga niños de cualquiera de estas características.

En cuanto a la base Pedagógica, el libro del maestro tiene como finalidad, que los maestros tengan una guía de trabajo que les permite planificar, realizar y evaluar los resultados de las actividades tanto de los alumnos como de los maestros, para facilitar este trabajo, se elaboran ocho programas de estudio, que forman el currículo de sexto grado de educación primaria, cuyo desarrollo se llevará a cabo en el aula y cumpliendo con los objetivos generales planteados en cada área.

→ La organización que se le ha dado al libro del maestro es la siguiente:

Cada programa está estructurado en ocho unidades programáticas, que corresponden aproximadamente a ocho meses de trabajo.

Las unidades están formadas por objetivos particulares, objetivos específicos y actividades de aprendizaje.

Los objetivos particulares han sido elaborados en función de los objetivos generales del área correspondiente y señalan una selección de aquellos comportamientos que deberán lograr los alumnos al concluir el desarrollo de cada unidad.

Los objetivos específicos se basan en los particulares, son las referencias inmediatas para evaluar el logro de los aprendizajes propuestos para las actividades del programa; una vez alcanzados, se transforman en antecedentes para continuar con los aprendizajes.

Las actividades son guías del aprendizaje, están organizadas de tal forma que constituyen una secuencia de acción que el niño deberá desarrollar para alcanzar los objetivos específicos. Por lo mismo representan la metodología didáctica que cada área propone para realizar el proceso enseñanza-aprendizaje.

En algunos casos se señalan guiones que representan los pasos específicos a seguir llamadas actividades. Así mismo, se hace referencia al libro del niño (de cualquiera de las áreas) con el objeto de enriquecer la labor didáctica y que los niños utilicen sus libros de acuerdo con las necesidades del programa.

Los objetivos y las actividades que se presentan en las unidades de aprendizaje, así como el señalamiento que en éstas se hace acerca del momento en que los educandos deben utilizar sus libros de texto, proporciona al maestro los elementos pedagógicos fundamentales para orientar la realización de su labor educativa.

Sin embargo, la experiencia e iniciativa de los profesores, permitirá emplear todas estas herramientas en el momento que más - convenga, así como los materiales didácticos que se le proporcionan.

### (3.2. Objetivos que persigue el Programa)

Este trabajo (enseñanza-aprendizaje) se lleva a cabo mediante el logro de objetivos que van desde el Plan de Estudios de Educación Primaria, hasta los objetivos que alcanzan de manera casi inmediata, estos son los objetivos específicos de cada área,

Para darnos cuenta de los requerimientos de la educación elemental, en esta área en particular (Ciencias Naturales). A continuación se dan a conocer los objetivos planteados para este grado.

El primero que se establece, es el objetivo del currículo de educación primaria, que dice:

Con la educación primaria se busca la formación integral del niño, que le permitirá tener conciencia social y convertirse en agente de su propio desarrollo y de la sociedad a la que pertenece.

A continuación se presenta un listado de objetivos generales, para lograrlos con el término de la educación primaria:

- Conocer y tener confianza en sí mismo, para aprovechar adecuadamente sus capacidades como ser humano.

- Lograr un desarrollo físico, intelectual y afectivo sano.
- Desarrollar el pensamiento reflexivo y la conciencia crítica.

- Tener criterio personal y participar activa y racionalmente en la toma de decisiones individuales y sociales.

- Participar en forma organizada y cooperativa en grupos de trabajo.

- Integrarse a la familia, la escuela y la sociedad.

- Identificar, planear y resolver problemas.

- Asimilar, enriquecer y transmitir su cultura, respetando a la vez, otras manifestaciones culturales.

- Combatir la ignorancia y todo tipo de injusticias, dogmatismo y prejuicio.

- Comprender que las posibilidades de aprendizaje y creación, no están condicionadas por el hecho de ser hombre o mujer.

- Considerar igualmente valioso el trabajo físico y el intelectual.

- Contribuir activamente al mantenimiento del equilibrio ecológico.

- Conocer la situación actual de México como resultado de los diversos procesos nacionales e internacionales que les han dado origen.

- Conocer y apreciar los valores nacionales y afirmar su amor a la patria.

- Desarrollar un sentimiento de solidaridad nacional e internacional basado en la igualdad de derecho de todos los seres humanos y de todas las naciones.

- Integrar y relacionar los conocimientos adquiridos en todas las áreas del aprendizaje.

- Aprender por sí mismo y de manera continua, para convertirse en agente de su propio desenvolvimiento.

En cuanto a las Ciencias Naturales, se da a conocer el objetivo siguiente, cuando culmine el ciclo escolar.

Con el estudio de las Ciencias Naturales, se pretende la formación de una actitud científica en el niño, que le permita entender la ciencia como un proceso evolutivo, como una búsqueda lógica y sistemática que, fundamenta en conocimientos adquiridos y en procedimientos específicos, propicia la adquisición de nuevos conocimientos y explicaciones acerca de diversos objetos, seres y fenómenos naturales.

Con la programación de las Ciencias Naturales, se pretende desarrollar las siguientes habilidades:

- Observar objetos, seres y fenómenos, considerando relaciones, propiedades y características. Con base en éstas últimas, distinguir las diferencias de unos con otros, para poder clasificarlos.

- Elaborar registros sistemáticos de sus observaciones, mediante textos libres, dibujos, diagramas o gráficas.

- Formular explicaciones provisionales (hipótesis), en relación a un fenómeno observado.

- Comprobar experimentalmente la validez de las explicaciones propuestas.

- Enunciar en forma oral o escrita, las conclusiones a las que llegó.

Los objetivos generales son los siguientes:

- Reconocer la influencia recíproca que existe entre el desarrollo del conocimiento científico y el de la sociedad.

- Comparar las interacciones que se dan entre los factores que conforman los distintos ecosistemas para su mejor aprovechamiento y conservación.

- Comprender algunos procesos naturales de la evolución de los seres vivos y la formación de la superficie terrestre.

- Identificar dentro del Universo los astros que conforman el Sistema Solar y a éste como parte de la Vía Láctea.

- Conocer el funcionamiento del aparato Reprodutor del hombre y de la mujer y el proceso de gestación de un ser humano.
- Aplicar procedimientos básicos de la investigación científica para comprender y explicar algunos fenómenos de la naturaleza.

En cuanto a los objetivos particulares y específicos, sería un listado demasiado grande, pues éstos están escritos por cada unidad y por cada tema que ha de enseñarse.

Estos objetivos están relacionados unos con otros, desde los que deben cumplir a corto plazo como los que tienen un cumplimiento en seis años de estudio.

### 3.3. Ciencias que estudia y su orden

Para poder realizar el cambio de los temas que se desea, es necesario saber cómo están organizados en el programa actual de Ciencias Naturales, y de ello partir para dicho cambio.

Las ciencias que se toman en cuenta para este grado escolar, son en realidad pocas, sabiendo de antemano que dentro de esta área, se encuentra la Biología, la Física, la Química, entre otras.

Las ciencias que consideran son la Biología en varias de sus unidades de aprendizaje, y la Física sólo en algunas de éstas. En la última unidad, abordan un tema relacionado con Ciencias Sociales, quizás para reafirmar el tema, que compromete al alumno a cumplir con el deber ciudadano del que ya se había hablado.

La organización de estas ciencias es muy simple, tomando en cuenta que casi todo el contenido se refiere a la Biología.

El ordenamiento se hace por unidad, como sigue:

Unidad 1 Biología

Unidad 2 Biología

Unidad 3 Biología

Unidad 4 Biología

Unidad 5 Biología

Unidad 6 Biología

Unidad 7 Física

Unidad 8 Ciencias Sociales

Es posible que tenga mayor carga biológica el programa de este grado escolar por la dificultad que ellos encierran.

Ahora bien, el motivo del cambio, no es porque se quiera incluir más ciencias o conocimientos, pues como se dijo son difíciles en su comprensión, es porque se desea que entre uno y otro haya una vinculación lógica, para su mejor comprensión.

### 3.4. Ubicación del Programa en las Corrientes Educativas

Conviene ahora hacer un análisis del Programa de Ciencias Naturales con el contenido de los dos capítulos anteriores, con el fin de tener elementos suficientes, que guíen la elaboración del programa con los cambios de temas, que se pretende realizar, siguiendo un hilo conductor, que no permita la desviación y lograr lo que se quiere, esto es, la comprensión de los temas, por parte de los alumnos y con un trabajo de verdadera enseñanza por parte del profesor.

En primer término se ubica al programa dentro de la Didáctica Tradicional.

Poco se puede hablar de esta ubicación, pues en forma escrita el libro del maestro (programa) no presenta rasgo alguno de pertenecer a esta corriente curricular.

Sin embargo, en base a lo descrito en el primer capítulo, las características tradicionalistas se siguen presentando, principalmente por la actitud del profesor, en el aula con los alumnos, recordando que es él, quien sigue conservando la autoridad y el conocimiento sin olvidar ni querer deshacerse de su gran poder.

Para no crear alumnos superiores a él, por el tipo de razonamiento que se pueda formar en los educandos. El maestro se limita a dar la clase en forma verbalista, y sólo en algunas ocasiones y dependiendo del nivel económico, utiliza material didáctico para la educación.

\* M.D  
Otra característica tradicional, precisamente es esta, la poca utilización de material, para el proceso enseñanza-aprendizaje.

Sobre este tema ya se ha hablado, pues de esta manera, el alumno puede comprender mejor lo que se le enseña.

Analizando este punto las causas por las que no se empleén auxiliares didácticos, se puede deber por la falta de recursos económicos para que la escuela adquiriera el material necesario, o bien, por las condiciones de la institución, o del medio socioeconómico, no facilitan el medio para poder llevar al aula, el material que se requiere.

\* M.D  
Y la causa más injustificada y preocupante, es la actitud que tienen los maestros ante el uso de materiales, aunque sean simples, para impartir sus clases, seguramente porque es más fácil emplear un gis y un pizarrón.

En algunas ocasiones, los objetos que pueda llevar el niño al salón de clases, no es considerado por el educador y esto se puede deber:

A la pérdida de tiempo para construir los aparatos simples, por cierto, o bien esperar a que las mezclas hagan la reacción esperada, en fin, tantas disculpas que se pueden expresar para justificar la falta de organización para el trabajo y o más triste, el no saber dirigir el trabajo en grupo.

\* M.D.  
También se da el caso, de que los alumnos, se comprometen para colaborar con algunas cosas, pero como los papás no lo apoyan, no se puede llevar a cabo la actividad, frustándola.

Aunque el programa establece materiales simples y fáciles de elaborar, no se pueden implementar las mayorías de las veces por lo expuesto anteriormente. Principalmente en esta área del conocimiento, junto con las Ciencias Sociales y por ello se caé en la memorización de la exposición verbalista.

En la relación que se hace del Programa con la Tecnología Educativa, en primera instancia, se puede considerar el gran número de objetivos que lo componen, pues suman en total 114.

La organización de los sistemas educativos son poco confiables, por basarse en la educación tradicional y por solucionar el problema de crecimiento de población en las escuelas antes de solucionar el problema de calidad educativa.

Se designa un número para calificar el cambio de conducta, misma que se mide con pruebas objetivas, esto es, que no importa - quien valora, el estado de ánimo en el que se encuentre el menor, de los prejuicios o afectos que intervengan.

Y esto se reafirma al leer unas líneas del libro de la - S.E.P. cuando dice: "Se procuró redactar los objetivos particulares y específicos en forma de conducta fácilmente evaluables; de manera que el maestro pueda verificar si el alumno los alcanzó, - hasta qué grado lo hizo o describir por qué no lo cubrió, para poder así ayudarlo a superar sus dificultades". (4)

Como se puede dar cuenta, en ningún momento se menciona la intervención del alumno para sugerir, comentar sobre la estructura del programa o sobre algún tema o materiales a utilizar en el proceso educativo, simple y llanamente todo esto está organizado por gente ajena a lo que es el trabajo en el aula escolar.

---

(4) S.E.P. "Libro del Maestro". Sexto grado. México, 1988. p.16

Ubicar el programa en la Didáctica Crítica, es más simple que en las dos anteriores.

Este es un currículo relativamente nuevo y por lo mismo poco conocido, para llevarlo a la práctica con los niños que están tan acostumbrados, al igual que los maestros, a trabajar de modo verbalista y memorístico en la mayoría de las veces.

El no emplear este tipo de currícula, no es porque tenga errores graves, que impidan su buen funcionamiento, sino por la falta de conocimiento que existe sobre ella y por lo mismo quienes lo utilizan, no obtienen los resultados que se esperan.

En cuanto a la forma analítica con la que se procura trabajar en esta didáctica, sólo se puede percibir en la formulación de los objetivos, principalmente de los del Plan de Estudio, con la finalidad de crear individuos capaces de resolver problemas por sí mismo y de manera certera y también por lo ya mencionado, cumplir con el compromiso que tiene todo ser humano con su país.

Aunque se propone desarrollar el pensamiento analítico de los alumnos en el programa, siempre se cae en la memorización, cambio de conducta y ocasionalmente se realiza un análisis, harto deficiente de algún tema de gran importancia.

Esto último se puede observar por el tipo de preguntas que se hacen en las investigaciones sugeridas en el libro del alumno que edita la S.E.P. Como lo muestra el tema de "Trabajo" en la investigación uno:

Con tu equipo, entrevista a algunos adultos de tu comunidad que desempeñen diferentes actividades. Pregúntales qué hacen y - clasifícalos en trabajadores físicos o intelectuales.

Compara los dos grupos:

- ¿Tiene el mismo desarrollo físico?
- ¿Están contentos con su trabajo? ¿Por qué?
- ¿Aprenden cosas nuevas al hacerlo?

Las primeras preguntas no indican un verdadero análisis sobre el tema, y la última de éstas, tal vez nos hagan reflexionar en algo, pero no para deducir que el trabajo mecánico es igual a la fuerza por la distancia que recorre, que es o que finalmente, les servirá para la vida cotidiana y como un antecedente de lo que estudiarán en secundaria, por cierto, tanto trabajo les cuesta.

Muchas veces, con el propósito de modificar los programas por parte del maestro, sólo se comentan las investigaciones, pero no son sustituidas por otras con más validez.

Por otro lado, se proponen gran cantidad de salidas para recolección de objetos y realizar las investigaciones, sin tomar en cuenta que no es posible realizarlas con regularidad y más aún, que existen lugares que en muchos metros a la redonda no se puede conseguir lo que piden, pues estamos en la ciudad o se está en el campo.

Para concluir con este apartado, se puede ubicar al programa de la siguiente manera:

En la Didáctica Tradicional, por la forma en la que se lleva a la práctica los conocimientos, por parte del profesor.

Tecnología Educativa, por la estructura y organización del programa de estudios y de los libros de texto gratuitos.

Y por último la Didáctica Crítica, por lo que pretenden los objetivos, aquí descritos, que se logre de forma inmediata y mediata.

Cabe aclarar que el libro de la secretaria, sólo explica la forma en la que están elaborados los programas, información que no permite llegar al análisis presentado en este capítulo, y por ello fue necesario recurrir a otras referencias bibliográficas que dieran bases pedagógicas de las corrientes educativas expuestas.

### 3.5. Ubicación del Programa en la Psicología de Piaget

En cuanto a bases psicológicas se refiere, se puede intervenir con más facilidad por ser el programa, el que las retoma con mayor énfasis y aún más, se relaciona en gran medida con el desarrollo de la inteligencia de Piaget, mencionado en el capítulo anterior.

En primera instancia la Secretaría de Educación, deja ver, que el niño de esta edad (11 ó 12 años aproximadamente), tiene la capacidad de abstraer, punto analizado en la etapa de operaciones Formales, descritas por Piaget, desplegando a partir de esta abstracción actitudes y desarrollo en otras áreas que forman el todo en el individuo. Como lo afectivo, lo social, lo motor, las cuales ya fueron mencionadas y que de la misma manera se dan a conocer en el libro del maestro de la S.E.P. que si bien no están explicados detalladamente, sí dan una idea general de lo que se presenta en este período del desarrollo.

Se hacen también, sugerencias de cómo realizar ciertas actividades para ubicar a los niños, pues este período se caracteriza por el desequilibrio que se presenta en los menores.

Sin embargo, y por razones lógicas, no menciona lo que sucede en la etapa anterior a esta, llamada operaciones Concretas, y por lo tanto uno como maestro, exige demasiado de los alumnos, sin hacer al inicio del curso una exploración sobre la etapa real de desarrollo, en la que se encuentran nuestros alumnos en su mayoría, porque sería harto difícil, tomar en cuenta a cada uno de los integrantes del aprendizaje, considerando que existen escuelas que tienen un gran número de personas que forman un grupo.

Bajo la propuesta de esta exploración, con la plena conciencia de que es muy difícil que un niño a los doce años, alcance a abstraer y de esta abstracción adquirir el conocimiento, como indica la teoría del autor y la Didáctica Crítica.

Para que se pueda alcanzar esta abstracción tan mencionada, pues ello implica un profundo análisis, es necesario, encausar al conocimiento desde pequeños y por un camino que los lleve a lograr lo que a su etapa corresponda, cuidando de que sea continuo, constante y con la ayuda de todos los que estén en contacto con el pequeño (como lo son los padres, que en ocasiones delegan toda responsabilidad a personas ajenas), contar con las herramientas necesarias, tener el tiempo suficiente y con pocos alumnos por cada profesor, algo muy poco probable que suceda en la actualidad.

Sobre todo es importante contar con gente que tenga el entusiasmo suficiente, para que pueda desarrollar dicho trabajo.

No quiero decir con esto, que los profesores estamos apáticos ante la docencia, sino que para realizar un trabajo de esta naturaleza (hacer que los niños analicen y tengan conciencia de su propio aprendizaje), se debe tener un concepto más amplio de lo que es el aprendizaje y la enseñanza.

Tomando en cuenta la disposición que se tenga para cambiar estructuras establecidas desde tiempo atrás, como lo es el delegar el poder y la autoridad, aceptar que un alumno puede saber más que uno mismo, saber trabajar en grupo o saber ser un guía en el aprendizaje, logrando así los objetivos marcados y desarrollar así las habilidades psicológicas, que a esta edad corresponden.

Por último hago incapié, en lo importante que es para nuestros alumnos, que no los consideremos como pequeños adultos, pues todavía les falta tiempo para llegar a serlo.

Démosles la facilidad y la libertad de que nos digan, cómo pueden aprender más fácilmente y no por saber (teóricamente) que a determinada edad ya son capaces de tal o cual cosa, lo que provoque en ellos, sea bloquearlos y perjudicarlos, de esa manera gran parte de su vida educativa.

Pensemos en nosotros mismos a esa edad, que aunque los - tiempos no sean los mismos, la preocupación, la impotencia y el - sentimiento de minimización al no entender un conocimiento, sigue siendo tan grande y perjudicial, antes como ahora.

Paso a paso y graduando la dificultad y las abstracciones, en el proceso educativo, se obtendrán mejores resultados y se permitirá una mejor relación entre maestros y alumnos y por ende un - mejor aprendizaje.



C A P Í T U L O   I V

## CAPÍTULO IV

### REORGANIZACION DEL PROGRAMA

En base a los contenidos de los capítulos anteriores, se propone ahora reorganizar los temas que forman el programa en estudio.

Esta reorganización involucrará otros cambios en el contenido, como lo son, el número de objetivos y en la sugerencia de actividades. Esto con el fin de que la labor que se realice sea más eficaz.

Un problema al que se enfrenta esta sugerencia didáctica, es a la resistencia que se tenga, para ponerla en práctica, ya que son muchos años los que se ha trabajado con la Tecnología Educativa. Se tendrá entonces que retomar el concepto de aprendizaje, para partir de aquí a la nueva forma de trabajo, siguiendo con el contenido de esta reorganización del programa, ya que un cambio drástico no lograría los objetivos propuestos con la calidad deseada y quizás algunos no se alcanzarían.

Por ser el cambio de los temas, el objetivo primordial de este trabajo, se presenta en el Anexo II el ordenamiento actual del contenido y el cambio que se sugiere.

Seria interesante incluir algunos temas en la nueva programación, que son básicos y que a esta edad, ya se pueden comprender y completar su conocimiento sobre el cuerpo humano. Estos temas son:

- Método Empírico y Científico
- Sistema Nervioso
- Sistema Endócrino
- Sistema Excretor

El primero de éstos, se vería en primer lugar y los tres siguientes después de Nutrición, siguiendo el mismo orden.

Por no ser el aumento o disminución del contenido en el programa el objetivo del presente trabajo, estos cuatro temas, no serán tomados en cuenta, en el cuerpo de la reorganización.

Como se puede ver en el cuadro sintético del Anexo II los temas de la propuesta, no permiten establecer una continuidad congruente desde el primero hasta el último de ellos. Es por esta razón, que una parte comprende desde Estrellas hasta Contaminación y la segunda parte, desde la Célula hasta Nutrición.

El primer bloque comprende temas que se relacionan con aspectos sobresalientes del planeta Tierra, que van desde su formación hasta la problemática actual, que provoca el avance de la ciencia y

la tecnología.

Pocos son los temas de la segunda parte del reacomodo, y son conocimientos referidos al desarrollo humano primordialmente por ser esta, una etapa de cambios biológicos que presenta el niño, con la finalidad de tener pleno conocimiento de ello.

Se inicia ahora con el programa de Ciencias Naturales.

Tomando en cuenta los objetivos del Plan de Estudios de Educación Primaria se tiene el siguiente:

OBJETIVO TERMINAL.

El alumno conocerá el desarrollo humano y la relación que tiene con su medio ambiente para sobrevivir.

## UNIDAD 1

### Objetivo

Conocerá la vida de una estrella, qu éstas forman Galaxias y que nosotros pertenecemos a una de ellas.

### Actividades

-Observará el cielo en la noche, para que fije su atención en colores, luz, tamaño de estrellas.

-Comentará sus observaciones nocturnas del cielo despejado.

-Dará a conocer algunas preguntas, para que sean investigadas individualmente y con bibliografía sugerida por el maestro.

-Se formarán equipos para que se trabaje con la técnica de Phillips 66, con las preguntas investigadas.

-Escribirá conclusiones de lo investigado y discutido en clase.

### Evaluación

Se tomarán en cuenta las investigaciones realizadas. Parti cipación en equipos, tomando en cuenta la organización relaciones huma nas y seguridad al dar a conocer su punto de vista.

Conclusiones a las que llegó

La técnica de Phillips 66 consiste en:

- 1.- El maestro indica el tema o presenta la pregunta o problema a discutir.
- 2.- Se integran los equipos.
- 3.- Eligen su coordinador y secretario.
- 4.- El maestro proporciona el tema o pregunta escrita en una tarjeta a cada equipo.
- 5.- Discuten y analizan el tema durante 6 min. (1 por cada uno).
- 6.- Obtienen conclusiones.
- 7.- Se nombra un coordinador general y un secretario, quien tomará nota de las conclusiones." (1)

---

(1) GURROLA Castro, Gloria. "Educación Cívica 1" Ed. Patria. ed. 13a. México, 1986. pp. 11.

## UNIDAD 2

### Objetivo

Clasificará la división geológica de la Tierra.

### Actividades

-Clavará una estaca pequeña en la tierra (puede ser en el jardín de la escuela) en la mañana, observará la sombra que refleja la estaca en el suelo, a diferentes horas del día.

-Observará la luna en una noche clara, verá su posición y la parte iluminada, así mismo al despertar, buscará la luna y la observará.

-Analizará las estaciones del año.

-Recordará las teorías de la formación del Sistema Planetario, para saber el porque del movimiento de la Tierra.

-Empleando la técnica de Torbellino de Ideas, sabrá que el movimiento del tercer planeta, tiene una trayectoria, rapidez y sentido, explicando cada una de ellas.

-Expondrá ante el grupo, movimiento de algunos cuerpos, explicando su trayectoria, rapidez y sentido.

-Retomando el movimiento de la Tierra, comentará que se fue enfriando y que poco a poco han surgido cambios.

-Investigará bibliográficamente el origen del Sistema Planetario, para explicar lo observado en el movimiento (explicará la fórmula para hallar la fuerza).

-Llevará al salón de clases objetos o láminas de fósiles para ser comparados con lo que ahora tenemos en la naturaleza.

-Dará su definición y comentará por qué cambiaron y seguirán cambiando.

-Dará información necesaria para que investiguen sobre las eras geológicas (características sobresalientes).

-Trabjará con la técnica de Seminario con lo investigado.

**Evaluación:**

-Participaciones

-Investigaciones

-Conclusiones

**Torbellino de Ideas:**

"1.- Un moderador explica el problema o tema que ha de tratarse.

2.- El relator toma nota de las ideas sobresalientes.

3.- Después de analizar las ideas, el moderador hace un resumen y todos extraen las conclusiones." (2)

**Seminario:**

"1.- El grupo se divide en subgrupos.

2.- Presentar el trabajo para su discusión. Se hacen aclaraciones y se elaboran conclusiones.

3.- El moderador concede la palabra y centra la discusión.

4.- El secretario toma nota de las participaciones de los integrantes y elabora con auxilio de todos los integrantes del equipo las conclusiones.

---

(2) GURROLA Castro, Gloria. Op. Cit. pp. 10

5.- Terminado el trabajo del seminario, los alumnos se reintegrarán al grupo para establecer las conclusiones generales". (3)

---

(3) GURROLA Castro, Gloria. Op. Cit. pp. 10

UNIDAD 3

## Objetivo

Conocerá y distinguirá los Ecosistemas que presenta la Tierra actualmente.

## Actividades

- Realizará una visita al zoológico.
- Recordará que la Tierra ha sufrido cambios (teoría de la Pangea).
- Realizará investigaciones y sabrá que existen fallas y placas en la actual corteza terrestre.
- Comentaré sobre los lugares que ha visitado, describiéndolo detalladamente enlistando animales, plantas y características sobresalientes.
- Investigaré a qué ecosistemas corresponden los animales y plantas comentados.
- Trabajaré con la técnica de Rejilla con lo investigado.
- El profesor dará conclusiones generales de las conclusiones de equipos.

## Evaluación

- Participaciones
- Investigaciones
- Trabajo en equipo
- Conclusiones

La Rejilla:

- "1.- El maestro señala el tema que ha de tratarse.
- 2.- Se cuadra el grupo para saber cuántos equipos han de integrarse y el número de miembros de cada uno.
- 3.- Se nombra el coordinador de cada equipo.
- 4.- Se asigna un número a cada integrante.
- 5.- Se discute, analiza y se obtienen conclusiones.
- 6.- Se integran nuevos equipos con los alumnos que tienen el mismo número.
- 7.- Intercambian la información recibida en el primer equipo y elaboran sus conclusiones.
- 8.- El maestro elabora el resumen general." (4)

---

(4) GURROLA Castro, Gloria. Op. Cit. pp. 11

#### UNIDAD 4

##### Objetivo

Reconocerá el comportamiento animal como parte de supervivencia en su medio ambiente.

##### Actividades

-Se les informará sobre el trabajo de investigación tipo maratón a realizar.

-Se les proporcionará la primera parte del trabajo (primera pista), enfocada a la observación y experimentación.

-La segunda parte tendrán que realizar investigaciones documentales para resolverla.

-Entrega de última pista, para que elaboren sus conclusiones.

##### Evaluación

-Investigación

-Trabajo en equipo

-Conclusiones

-Resolución de pistas, tomando en cuenta el número de aciertos en el menor tiempo.

### Grupos Maratón

Esta técnica grupal, será modificada para los fines que se pretenden, pues se disminuirá en gran parte inclinación psicológica que se presenta en la forma original.

- 1.- Se redactarán pistas, dependiendo del número de equipos que se formen y del tiempo con el que se cuenta, pudiendo resolver algunas pistas en un día y otras otro día, a fin de realizar el trabajo, lo mejor posible, para llegar al conocimiento.
- 2.- El capitán del equipo, observará las siguientes reglas:
  - "1.- Mantenerse unidos y no retirarse hasta que el grupo se desintegre en el tiempo previamente fijado, manteniéndose juntos todos los miembros durante todo el tiempo.
  - 2.- Todos los miembros del grupo deben actuar de acuerdo con ciertas bases y reglas preestablecidas.
  - 3.- El líder del grupo debe observar las mismas reglas que los otros participantes.
  - 4.- Todo ataque físico o amenaza están prohibidas." (5)

---

(5) GONZALEZ Nuñez, J. de Jesús. "Dinámica de Grupos". Ed. Concepto. ed. 8a. México, 1987. pp. 70 y 71.

## UNIDAD 5

### Objetivo

Estudiará el reino mineral como recurso no renovable, que para obtenerlo se requiere de Máquinas y Trabajo.

### Actividades

-Comentará que el ser humano tiene más conductas aprendidas que innatas.

-Mencionará lo que hace en un día, anotando todo aquello que implique utilizar una máquina o hacer un trabajo.

-Elaborará una palanca, una polea o un plano inclinado y observará su utilidad.

-Se darán instrucciones para que se investigue sobre minería, trabajo y máquinas.

-Con la técnica de cuchienco obtendrá sus conclusiones.

### Evaluación

-Investigación

-Trabajo en equipo

-Conclusiones

Cuchicheo:

- "1.- El director o maestro, plantea el problema o tema e invita a la discusión en parejas.
- 2.- Terminado el tiempo, cada pareja externa su opinión. No se permite la discusión.
- 3.- Tomando en cuenta las opiniones vertidas por el grupo, se llegará a una conclusión general. Siempre bajo la dirección del maestro." (6)

---

(6) GURROLA Castro, Gloria. "Educación Cívica I". Ed. Patria, ed. 13a. México, 1986. pp. 10

## UNIDAD 6

### Objetivo

Analizará el grave daño de los diferentes tipos de contaminantes y dará soluciones.

### Actividades

- Reflexionará sobre el trabajo y las máquinas que se emplean, como adelanto de la ciencia en la sociedad.
- Por medio del análisis comprenderá que el adelanto científico, en ocasiones daña la naturaleza.
- Utilizando la técnica de Entrevista, los alumnos harán preguntas de interés al maestro.
- Investigará sobre el contaminante que más le interese.
- En equipos realizará entrevistas a vecinos y personas de su localidad sobre el contaminante que prefiera.
- Expondrá ante el grupo su trabajo.
- Escribirá conclusiones a las que se llegaron después de la exposición de todos los equipos.

### Evaluación

- |                     |               |
|---------------------|---------------|
| -Trabajo individual | -Conclusiones |
| -Trabajo en equipo  |               |
| -Investigación      |               |
| -Participación      |               |

## Entrevista

- "1.- El grupo elige a un experto y un tema. (en este caso ya se sabe).
- 2.- El resto del grupo, que funge como auditorio, tiene la oportunidad de documentarse más específicamente sobre el tema selecto.
- 3.- El experto es sometido a un interrogatorio por parte de un entrevistador. (en este caso serían varios). Este puede o no pertenecer al grupo.
- 4.- El entrevistador comienza su labor exponiendo las preguntas anteriormente elaboradas, cuidando de que éstas sean interesantes para el auditorio y que vayan de acuerdo al tema.
- 5.- El experto contesta las preguntas de acuerdo a su capacidad y criterio. El entrevistado tiene derecho de contestar o no las preguntas que él considera apropiadas." (7)

---

(7) GONZALEZ Nuñez, J. de Jesús. "Dinámica de Grupos". Ed. Concepto. ed. 8a. México, 1987. pp. 62 y 63.

## UNIDAD 7

### Objetivo

Comprenderá que la unidad fundamental de todo ser vivo, es la Célula.

### Actividades

-Recordará que la vida en la Tierra, se inició de organismos unicelulares. Y lo relacionará con la vida de un ser humano.

-Si puede observará varios tipos de células en el microscopio.

-Dará información sobre las partes que componen la célula vegetal y animal, así como sus diferentes funcionamientos.

-Explicará la división celular como parte del desarrollo.

-Mediante la técnica expositiva comentará el tema de Desarrollo y Funcionamiento de los aparatos reproductores.

Nota: La utilización de esta técnica, se lleva a cabo por parte del profesor, por los inconvenientes que puede acarrear la investigación del tema de reproducción.

### Evaluación

-Examen de conocimientos adquiridos, para evitar la pena de los alumnos, en caso de sugerir otra forma de evaluar.

## Técnica Expositiva

- 1.- Se elige a la persona idónea para tratar el tema seleccionado.  
Este sujeto se coloca frente al grupo y después de hacer una breve presentación inicia la plática con una introducción al tema.
- 2.- Terminada la introducción, el expositor procede a informar a su auditorio acerca del tema de la exposición.  
La exposición debe ser planeada con anterioridad y realizarse de manera ordenada.
- 3.- A continuación el expositor hace una síntesis breve de lo expuesto, limitando su tiempo de antemano.
- 4.- Una vez terminada la exposición se procede a un lapso de preguntas y respuestas, presentadas en forma ordenada.
- 5.- Cuando todo ha quedado claro, y el tiempo establecido ha terminado, se da por concluida la sesión." (8)

---

(8) GONZALEZ Nuñez, J. de Jesús. Op. Cit. pp. 64

**UNIDAD 8****Objetivo**

Reconocerá rasgos de los padres en los hijos, así como el papel de la herencia biológica.

**Actividades**

- Escribirá un listado de características que tenga de sus padres o familiares cercanos.
- Por medio de un cuestionario investigará en qué consiste la herencia biológica.
- Expondrá al grupo lo investigado.
- Con el material obtenido trabajará en Mesa Redonda.

**Evaluación**

- Investigación
- Participación
- Trabajo en equipo
- Conclusiones

**Mesa Redonda:**

- "1.- El coordinador presenta a los participantes y especifica el tema que se ha de discutir.
- 2.- Los expositores harán uso de la palabra durante un tiempo que no exceda de 10 minutos.
- 3.- Al terminar la exposición el coordinador hará el resumen de las ideas principales.
- 4.- El coordinador invita a los participantes a hacer las aclaraciones que se consideren necesarias (2 ó 3 min).
- 5.- El auditorio formula preguntas acerca de las ideas expuestas.
- 6.- Se elaboran conclusiones, precisando semejanzas y diferencias." (9)

---

(9) GURROLA Castro, Gloria. "Educación Cívica". Ed. Patria. ed. 13a. México, 1986. pp. 12

#### 4.1. Ubicación de la Reorganización en la Didáctica Crítica

El programa propuesto, pretende realizar un cambio educativo gradual, sin provocar conflictos en los maestros y en los alumnos, en cuanto al proceso educativo se refiere, por la resistencia al cambio que se pueda presentar.

Las características más importantes que presenta el programa con respecto a la Didáctica Crítica, se describen a continuación:

El número de objetivos se minimiza, quedando con mayor cantidad los planteados en el Plan de Estudios de Educación Primaria, mencionados ya en el capítulo anterior.

De estos objetivos se deriva el objetivo Terminal, que se logrará cubrir en su totalidad al término del ciclo escolar.

Los objetivos por unidad, son los que se alcanzarán más rápidamente que los anteriores.

Como se puede notar la redacción de éstos últimos, son diferentes, por que no califican conductas observables como en la Tecnología Educativa, sino que existe más abstracción y por ende se complica la forma de evaluar, por tratarse de acreditar o no, ver-

daderos conocimientos adquiridos.

Con este número tan reducido de objetivos y especificando lo que se pretende lograr, no hay necesidad de establecer otros objetivos más.

En cuanto a las actividades, se ve que al igual que los objetivos, han reducido su cantidad, esto se debe a que el programa marca solamente el mínimo de conocimientos que deben de adquirir - los alumnos de un tema.

Lo que se pretende entonces, es sugerir algunos trabajos - que sólo den la pauta a seguir de un conocimiento, mediante la in- vestigación, tomando en consideración al grupo para la realización de este tipo de trabajo.

No se marca en ellas un determinado tiempo, pues para lle- varse a cabo, no es suficiente contar con una o dos clases, puesto que es algo más profundo, que tiene que emplear un tiempo adecuado al tema a tratar, realizando observaciones, investigaciones, expo- siciones y conclusiones de lo estudiado, claro está sin caer en el aburrimiento o emplear tiempo de otras áreas de estudio.

El trabajo debe estar bien planeado, para que con anticipación se pida el material a utilizar o prepararlo, en caso de que se pueda hacer. Tomando en cuenta que debe ser adecuado y suficiente para la actividad a realizar.

Se aconseja que al inicio del año escolar, el profesor ayude a los niños, para que poco a poco adquieran habilidad de observación, de investigación y seguir por sí solos con el método científico en su aprendizaje. Así como el saber organizarse para trabajar en equipos y que exponga en un grupo de personas el trabajo que ha realizado.

Conforme transcurra el tiempo, el profesor será un coordinador del aprendizaje, mismo que será ayudado en este papel, por diferentes niños de la clase.

En lo que a evaluación se refiere, queda eliminada la tradicional actividad de asignar un número al cambio de conducta observado. Con este proceso educativo, el profesor se ve obligado a realizar una buena medición y valoración, por ser éstos componentes de la evaluación. Con la primera de ellas (medición). "nosotros constatamos el estado actual del objeto o situación que queremos evaluar. A través de la valoración realizamos una comparación entre los datos

obtenidos en la medición y reflejan el cómo es del aspecto a evaluar y unos determinados parámetros de referencia que reflejan bien el cómo debería ser dicho aspecto". (10)

Esta información nos puede llevar a "reajustar los objetivos, revisar críticamente planes y programas, métodos y recursos y facilita la máxima ayuda y orientación a los alumnos". (11)

Es recomendable hacer un ejercicio escrito para así reafirmar la medición y valoración comentadas en el proceso evaluativo.

Todo lo mencionado se tiene que llevar a cabo, en la medida que el grupo lo permita, factor primordial que se tiene que tomar en cuenta para este tipo de proceso y de cualquier otro, para que los alumnos sean partícipes de todas las actividades educativas.

Esta programación, debe ser revisada y evaluada al finalizar el ciclo escolar, para que de esa manera sean limadas asperezas e ir mejorando este proceso educativo.

---

(10) ZABALZA, Miguel Angel. "Diseño y Desarrollo Curricular"  
Ed. Narcea. Madrid, 1987. pp. 236.

(11) DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Diagonal  
Santillana. México, 1983. Tomo I pp. 603

Con todo ésto, el papel del maestro no queda en un rincón del aula, su trabajo sigue siendo tan importante como antes o más aún, tiene una responsabilidad más conciente.

La tarea que ahora se expuso no es fácil llevar a cabo, se necesitan profesores que estén convencidos del papel de su profesión y algo muy importante, que sean constantes para lograr los objetivos.

Esta forma de trabajo, hace que el poder del profesor desaparezca, equilibrando la situación de autoritarismo, así como la relación afectiva que se establece con los alumnos.

## 4.2. Ubicación de la Reorganización en la Psicología de Piaget

Comparando esta propuesta con la psicología de Jean Piaget, se nota en primera instancia, un seguimiento de los temas, que permita al niño evitar confusiones, por la relación que se establece entre uno y otro. Como en el caso de los temas de: Trabajo y Movimiento, que se relacionan, para formar una idea completa.

Se presenta así mismo, la sugerencia de actividades que pueden ser seguidas de esta manera o no en el aprendizaje, que como se puede ver, las primeras enfocan su importancia en la observación de las cosas concretas y poco a poco se van haciendo más abstractas hasta llegar a la comprensión de lo no concreto, como en el caso de la Célula, que difícilmente se puede imaginar.

La organización temática, también muestra esta característica, pues los últimos de estos temas, no se pueden observar tan fácilmente, es necesario contar por lo menor con láminas para que puedan imaginarse y entenderlos.

Se promueve el trabajo en equipos y por consecuencia la investigación, poniendo en práctica el método científico. Para esto, la guía del maestro es fundamental.

Por el tipo de técnicas propuestas, los alumnos se mantienen motivados para seguir el proceso educativo hasta el fin del ciclo escolar.

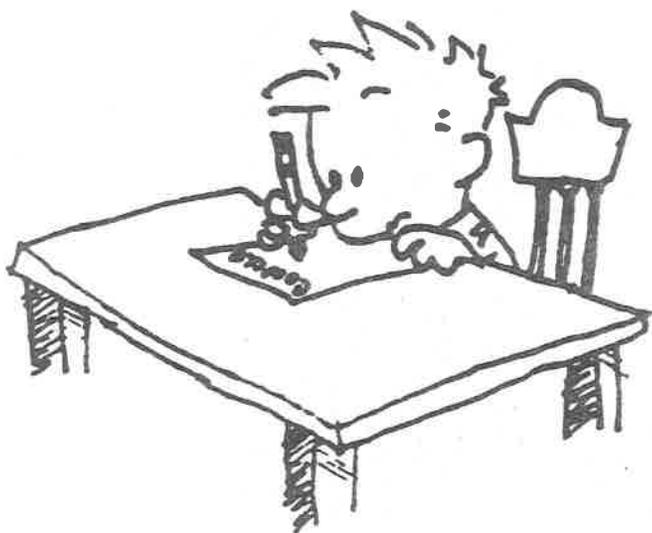
Todo esto hará que las relaciones sociales se habran, tanto con los compañeros, como sus maestros, tomando en cuenta que a esta edad, los grupos son muy cerrados, pequeños y en ocasiones conflictivos, debido a las diversas formas de pensar y a los diferentes estados emocionales que presentan los muchachos.

Los alumnos por estar tan en contacto con los temas, pueden aportar comentarios y sugerencias sobre lo que aprenden, incluso - sin darse cuenta, pues muchas de las veces hacen comentarios, entre ellos, que sería mejor una cosa por otra o bien que entendieron o no un tema, y esto enriquece nuestra labor.

En lo que al profesor se refiere, su compromiso, como ya se dijo, es más profundo, por lo descrito en este apartado, como lo es, alcanzar un objetivo tan poco observable y más analítico, la preparación de la clase, cuidando todos los aspectos que involucra una planeación; la responsabilidad de motivar a los alumnos a la investigación y a responsabilizarlos de su aprendizaje; llevar a cabo la correcta evaluación de lo aprendido, ya que la observación del trabajo que desarrolla el alumno es la base fundamental; involucrarse

afectivamente con los alumnos, pues generalmente ellos se apoyan en el maestro, para solucionar cualquier situación, y es aquí donde el maestro debe ser lo suficientemente hábil para salvar cualquier situación planteada.

Como se ve el trabajo es arduo cuando se trabaja con esta didáctica, sin embargo los cambios serán significativos, y todos se involucrán de manera más profunda en el proceso educativo.



C O N C L U S I O N E S

## C O N C L U S I O N E S

- Todos los cambios son buenos en toda sociedad, siempre y cuando esos cambios sean los que se requieren y que sean dados a conocer correctamente para que puedan ponerse en práctica.

- La Didáctica Crítica pretende metas muy ambiciosas, pero no imposibles. Para poder realizar el cambio educativo, es necesario hacer un estudio sobre las condiciones educativas de nuestro país; el paso siguiente es el concientizar al docente de la nueva forma de trabajo, desde los primeros grados hasta los superiores, para establecer un seguimiento lógico, siendo este proceso paulatino y seguro.

- La fundamentación psicológica no puede estar divorciada de la pedagógica, ya que mientras una nos enseña a programar el conocimiento, la otra nos informa de lo que un individuo a determinada edad puede o no aprender, cómo facilitar el aprendizaje y cómo incrementar la habilidad de comprensión.

- Aprendizaje, palabra muy utilizada y ocasionalmente bien empleada, ya que el aprendizaje es un proceso y no una sesión expostiva, generalmente verbal. Este se adquiere por la experiencia en un plazo no tan corto como pensamos y que ayuda a entender el desarrollo y el conocimiento.

- El adolescente tiene la capacidad de realizar razonamientos sobre abstracciones, es decir, ya no depende totalmente de objetos concretos para comprender y aprender, su pensamiento se desarrolla para el momento de esta abstracción.

- Afectivamente el adolescente sufre grandes cambios, preparándose de esta manera para la sociedad adulta de la que formará parte, y esto gracias a las bases que están formándose en la niñez.

- La vida social del adolescente es precisamente eso social, porque se integra a grupos de personas que él mismo desea, formando grupos de discusión de los ideales que en un tiempo tratarán de ponerlos en práctica.

- En todo individuo, el desarrollo intelectual y el plano afectivo, deben crecer paralelamente, para llegar a la adultez con una total normalidad y equilibrio.

- La importancia de la psicología piagetiana, radica en que el Equilibrio entre la Asimilación y la Acomodación da la Adaptación, permitiendo el desarrollo de la inteligencia.

- La psicología de Jean Piaget, basa su aprendizaje en la investigación, de igual manera que la Didáctica Crítica cimenta su educación empleando el método científico. Es aquí donde radica la importancia y la validez de esta Didáctica.

- En la actualidad, el trabajo educativo, refleja la utilización de la escuela Tradicional y la Tecnología Educativa. De la primera de ellas, se mantiene el poder del educador y la utilización de la técnica verbalista en la exposición.

En cuanto a la segunda, trabaja a base de estímulo-respuesta, así como reforzadores para obtener el cambio de conducta y que se le ordene al alumno paso a paso lo que habrá de realizar en el proceso, restando calidad a la enseñanza.

- Los objetivos generales que establece el actual programa, sigue un planteamiento parecido al de la Didáctica Crítica, en su inicio, sin embargo, estos propósitos se van desvaneciendo conforme se van especificando los objetivos de inmediato alcance, cortando la idea principal del aprendizaje, cifrando su importancia en la conducta y no en el aprendizaje.

- La propuesta de reorganización, no se hizo para llevarla a cabo como receta médica, sino para que sea una guía, a fin de superar el nivel educativo, tomando en cuenta las condiciones del lugar y de los niños con los que se trabaje, para adaptarlos, sin re

troceder a la forma tradicional de impartir clases.

- Las diversas formas de trabajo, son importantes para no caer en el aburrimiento y bajar los grados de interés, es por esto que la propuesta presenta varias técnicas. Así mismo las formas - evaluativas deben ser cambiadas y en ocasiones los niños deben dar su evaluación a un grupo de compañeros, para que ellos mismos se obliguen a mejorar su trabajo.

- Los cambios tendrán que ser progresivos, por esta razón, después de realizar los análisis de los primeros capítulos, se maneja en la propuesta el trabajo en equipos, que seguramente darán más rapidez, seguridad y efectividad al cambio, recordando que el trabajo en grupo a esta edad, es de suma importancia por la estructuración mental que tienen.

- El papel del profesor en este modelo educativo es de suma importancia, por la responsabilidad que involucra el ser guía del propio aprendizaje de los alumnos. El ser constante, dedicado y entregado a su labor, marca el adelanto o el estado estático de una gran sociedad, en la que él mismo está inmerso.

- Para lograr el aprendizaje, es necesario, que los alumnos interactúen con los objetivos del conocimiento, tomando en cuenta su

realidad, para que el conocimiento sea significativo y les sirva para resolver problemas cotidianos.

- La influencia del maestro, los métodos y la disciplina en el aprendizaje son factores determinantes en la educación.

- Empleando la Didáctica Crítica en la enseñanza a las nuevas generaciones, tendrán la capacidad y habilidad de ser analíticos, ayudándose en su vida diaria y en el futuro.

- El empleo de la Didáctica Crítica, se ve frenada, no sólo por ignorar el seguimiento que requiere, sino por que las mismas autoridades, obligan a los docentes a seguir con el mismo proceso educativo. Inspectores y directores, para establecer un supuesto cambio, piden que a los objetivos generales se les llame "Metas", pero sin cambiar su contenido. Si en la planeación se escriben sólo los objetivos generales, rechazan dicha planeación, y piden que se escriban los objetivos generales, los particulares y los específicos, argumentando que de esta manera es más completa y clara.

Es por esto que se sugiere ir empleando la Didáctica Crítica en los grupos con los que se esté trabajando, aunque la planeación corresponda a la Tecnología Educativa o a la Didáctica Tradicional, iniciando con las actividades, para que poco a poco se involucren en el proceso educativo deseado.



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

## B I B L I O G R A F Í A

BRAVO, Ma. Teresa. "Fracaso Escolar y Relaciones Pedagógicas".

CARDENAS Carrillo, An María. "Las Ciencias Sociales en el sexto grado de Educación Primaria". Tesis de Licenciatura U.P.N.

CARRENO Huerta, Fernando. "La investigación Bibliográfica".  
Ed. Grijalbo. ed. 2a. México, 1987. pp. 61

DIAZ Barriga, Angel. "Ensayos sobre la Problemática Curricular".  
Ed. Trillas. ed. 2a. México, 1990. pp.104

DICCIONARIO DE LAS CIENCIAS DE LA EDUCACION. Diagonal Santillana.  
Tómos I y II. México, 1983.

GAGO Hugueta, Antonio. "Elaboración de Cartas Descriptivas".  
Guía para preparar el programa de un curso. Ed. Trillas.  
México, 1987. pp. 115

GARCIA de Vega, Olga. "Problemas de la Didáctica en la Enseñanza Primaria en el área de Ciencias Naturales". Tesis de Licenciatura. U.P.N.

GONZALEZ Nuñez, José de Jesús. "Dinámica de Grupos". Ed. Concepto. ed. 8a. México, 1987. pp. 134.

GURROLA Castro, Gloria. "Educación Cívica I". Ed. Patria. ed. 13a. México, 1986. pp. 270.

HERNANDEZ González, Joaquín. "La Enseñanza de las Ciencias Naturales entre una descripción de la Experiencia cotidiana y una significación del Conocimiento Escolar". Tesis de Maestría. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N. 1989.

MARQUEZ Angel, Diego. "Psicología y Didáctica Operatoria". Ed. Humanitas. Buenos Aires, 1986. pp. 126.

PANSZA González, Margarita. "Fundamentación de la Didáctica". Tomo I. Ed. Gerniko. ed. 2a. México, 1987. pp. 228.

PIAGET, Jean. Conferencia de Cornell. "Desarrollo Cognoscitivo". 1964.

- PIAGET, Jean. "El Nacimiento de la Inteligencia del Niño".  
Ed. Barcelona. 1985. pp. 398.
- PIAGET, Jean. "La Formación del Símbolo en el Niño". Ed. Fondo  
de Cultura Económica. México, 1975. pp. 401.
- PIAGET, Jean. "Seis Estudios de Psicología". Ed. Ariel.  
México, 1990. pp. 227.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. "Programa para la Modernización Educativa  
1989-1994". México, 1989. pp. 202.
- REESE, Hayne. "Psicología Experimental Infantil". Ed. Trillas.  
México, 1980. pp. 878.
- SAUCEDO Rodríguez, Josué. "Planeación y Desarrollo Curricular".  
Tesis de Licenciatura. U.P.N.
- SECRETARIA DE EDUCACION, CULTURA Y BIENESTAR SOCIAL. "Documento  
Informativo sobre el Programa para la Modernización Educativa,  
dirigido a profesores del Sistema Educativo Estatal".  
México, 1991. pp. 24.

ANEXO I

COMENTARIOS DE ALUMNOS EN RELACION  
AL PROGRAMA DE

CIENCIAS NATURALES

A N E X O S

- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. "Ciencias Naturales". Sexto Grado. México, 1988. pp. 239.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. "Libro para el Maestro". Sexto Grado. ed. 6a. México, 1988. pp. 345.
- TYLER, Ralph W. "Principios Básicos del Currículo". Ed. Troquel. ed. 5a. Buenos Aires, 1986. pp. 136.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Antología "Desarrollo y Educación del Niño y el Adolescente" I. Tomo II. México, 1988. pp. 407.
- UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. "Redacción e Investigación Documentada I". Manual. Sistema de Educación a Distancia. ed. 2a. México, 1985. pp. 233.
- ZABALZA, Miguel Angel. "Diseño y Desarrollo Curricular". Ed. Narcea. Madrid, 1987. pp. 310.

Me parece que todos los temas estuvieron muy bien, pero un poco revueltos. Los temas que sobre todo estuvieron revueltos fueron de naturales por ejemplo:

El orden de los temas a partir de "movimiento" fue:

Estrellas	}	Estos temas iban muy bien hasta "nutrición" por que no viene al caso "máquinas" después de "nutrición" ¿no? Hubiesen puesto "Herencia Biológica" y "Evolución" en ves de "máquinas" y "Trabajo" pero después de ellos los ponían.
Célula		
Desarrollo		
Nutrición		
Máquinas		
Trabajo		
evolución		

H. Biológica

También hubiera querido alargar un poco los temas para poder entender mejor por que siento que si nos falta un poco de tiempo

Jorge Ampudia

149

Me gustaría que disminuyan los trabajos en los cuales tenemos que exponer individualmente y que aumentaran los trabajos en los que tenemos que hacer maquetas. Y me gustaría que quitaran los exámenes en los cuales tienes que hacer tu propia evaluación. Y que quitaran los exámenes que tenemos que hacer nosotros.

Mario A. Saitán P.

G<sup>o</sup> C<sup>o</sup>

Yo opino que los temas deberían tener un orden más adecuado, pues hay temas que no tienen nada que ver con otros. También pienso que no hay que escribir tanto, sino exponer individualmente y por equipos. Los cuestionarios deberían de ser contestados aquí para que todos tengan las mismas respuestas.

ANEXO II

CUADRO SINTETICO COMPARATIVO DE LOS PROGRAMAS

**CUADRO SINTETICO COMPARATIVO DE LOS PROGRAMAS**

Temas del actual programa	Temas reorganizados
- Ecosistema	- Estrellas (iniciar con Galaxias)
- Pesca	- Movimiento
- Bosques Templados	- Evolución
- Minería	- La Tierra cambia
- Contaminación	- Ecosistemas
- Movimiento	- Comportamiento
- Estrellas	- Minería
- La Célula	. Máquina
- El Desarrollo	. Trabajo
- Nutrición	- Ciencia y Sociedad
- Máquinas	- Contaminación
- Trabajo	. Bosques Templados
- Evolución	. Pesca
- La Tierra cambia	- La Célula
- Herencia Biológica	- Desarrollo
- Comportamiento	- Herencia Biológica
- Ciencia y Sociedad	- Nutrición

Estudia no para saber algo más,  
sino para saber algo mejor.

SENECA